

Opinnäytetyö (AMK)

Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

Yrityksen tietoliikenne ja tietoturva

2014

Suvi Meripuu

ELOKUVA- JA PELIANIMAATION KEHITYS JA LAATUVERTAILU



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Suvi Meripuu

ELOKUVA- JA PELIANIMAATION KEHITYS JA LAATUVERTAILU

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kertoa animaatiosta kokonaisuudessaan. Siinä käydään läpi erilaisia animaatiotekniikoita, animaation historiaa sekä visuaalisia ilmaisutapoja, joiden avulla animaatio saadaan aikaiseksi. Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan myös videopelejä ja kerrotaan, mitä ne yleensä ovat. Käydään myös läpi kaikkia yleisimpiä ja tunnetuimpia lajityyppejä, jotka esiintyvät pelikonsoleilla. Tavoitteena on vertailla, miten tunnettujen animaatiotuottajien animaatiot eroavat toisistaan, sekä vertaillaan kahden eri videopeligenren animointien toteutusta.

Opinnäytetyön teoriaosuudessa on käytetty hyväksi kahden animaation ammattilaisen kirjoittamaa kirjallista lähdettä, jotka ovat suomalaisen animaattorin Herkko Eskelisen ”Animaatioaapinen” sekä englantilaisen Paul Wellsin ”The Fundamentals of Animation”. Internetistä on myös löytynyt informatiivisia lähteitä alan ammattilaisilta. Empiriaosuuden laatuvertailu perustuu oman tarkkailun havaintoihin ja pohjana toimii teoriaosuudessa läpikäydyt animaation ilmaisutavat. Vertailu on toteutettu itse tehtyjen vertailutaulukoiden avulla.

Tuloksena kävi ilmi, että vertailtavien tuottajien animaatiot ovat kaikki erittäin laadukkaita ja niissä on omat hienovaraiset erityispiirteet, joiden avulla ne erottuvat toisistaan. Videopeligenrejen vertailussa tuli selkeästi ilmi molempien lajityyppien animaatioiden erilainen toteutustapa. Räiskintäpeleissä on otettu usein mallia oikeasta elämästä, kun taas tasohyppelypelit muistuttavat paljon piirrettyjä, joissa hahmoja ja ympäristöjä on liioiteltu huomattavasti.

Opinnäytetyötä voivat käyttää hyödykseen animaation opiskelijat, esimerkiksi oman opinnäytetyön pohjana tai opiskelun yhteydessä, saadakseen kattavaa perustietoa. Alan harrastajat voivat myös hyötyä käyttämällä tätä opinnäytetyötä apuna omien animaatioiden tekemistä varten.

ASIASANAT:

Animaatio, laatuvertailu, kehitys, videopelit.

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Business Information Technology | Business Datacommunications and Information Security

May 2014 | 66 pages

Esko Vainikka

Suvi Meripuu

THE DEVELOPMENT AND QUALITY COMPARISON OF FILM AND GAME ANIMATION

The aim of the present bachelor's thesis is to tell about animation as a whole. Different animation techniques, the history of animation and the visual ways of expression, which help to get animation done, will be discussed. Video games in general will also be discussed. In addition, all the most common and best-known genres that appear in the gaming consoles will be introduced. The aim is to compare how animations of different animation producers differ from each other and also how the animation of two different video game genres has been produced when compared to each other.

In the theoretical part of the thesis have been used two literary sources written by two animation professionals, which are Finnish animator Herkko Eskelinen's "Animaatioaapinen" and English Paul Wells' "The Fundamentals of Animation". Informational sources from the professionals of the industry have also been found from the Internet. The quality comparison of the empirical part is based on observations of this thesis' author and the ways of expression in animation discussed in the theoretical section provide the basis. The comparison has been made with the help of self-made comparison tables.

As a result it turned out that the animations of the comparable producers are all very high quality, and they have their own subtle characteristics, which help them to stand out from their rivals. In the video game genre comparison it was clear how differently the animation of both genres has been made. Real life has often served as an inspiration for shooter games, whereas the platformers resemble a lot like cartoons where the characters and the environments have been considerably exaggerated.

Animation students can make use of the study for example as a basis for their own thesis or during their study to get comprehensive basic knowledge. The hobbyists of the industry can also benefit by using this thesis as a guide for making their own animations.

KEYWORDS:

Animation, quality comparison, development, video games.

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 ANIMAATION ULOTTUVUUDET	8
3 ANIMAATIOTEKNIIKAT	10
3.1 Piirrosanimaatio	10
3.2 Nukke- ja vaha-animaatio	11
3.3 Tietokoneanimaatio	13
3.4 Pala-animaatio	16
3.5 Esineanimaatio	18
3.6 Piksillaatio	19
4 ANIMAATION HISTORIA	20
5 ANIMAATION ILMAISUTAVAT	31
6 MUUT VISUAALISET ILMAISUKEINOT	35
6.1 Maailmat ja maisemat	35
6.2 Äänet	36
6.3 Ääni-ilmaisu	37
6.4 Ajoitus	38
7 VIDEOPELIT	40
7.1 Videopelien ominaisuuksia	40
7.2 Videopeli –genret	41
8 ANIMAATIOIDEN LAATUVERTAILU	54
9 YHTEENVETO	63
LÄHTEET	64

KUVAT

Kuva 1. Klassinen Mikki Hiiri-piirretty.	11
Kuva 2. Kuuluissa englantilainen parivaljakko, Wallace ja Gromit.	12

Kuva 3. Pixarin animaatioelokuva, "Nemoa etsimässä", vuodelta 2003.	15
Kuva 4. South Parkin tunnetut asukit.	17
Kuva 5. Menestynyt piksillaatioelokuva, "The Secret Adventures of Tom Thumb".	19
Kuva 6. Phenakistoskooppi.	21
Kuva 7. Phenakistoskooppiä katsottiin peilin avulla.	21
Kuva 8. Zoetrooppi.	22
Kuva 9. Praxinoskooppi.	23
Kuva 10. Emile Reynaudin "Theatre Optique" vuonna 1892.	24
Kuva 11. Praxinoskooppi toiminnassa vuonna 1882.	25
Kuva 12. Toimintaa pelistä "Devil May Cry 4".	42
Kuva 13. Seikkailupeli "The Secret of Monkey Island", vuodelta 1990.	43
Kuva 14. Tekken-pelit kuuluvat tunnetuimpiin taistelupelisarjoihin.	44
Kuva 15. "Gran Turismo 5", vuodelta 2010.	45
Kuva 16. "The Elder Scrolls V: Skyrim", vuodelta 2011.	47
Kuva 17. Yksi kaikkien aikojen ikonisin videopeli, "Final Fantasy 7".	48
Kuva 18. "Call of Duty: Ghosts", vuodelta 2013.	49
Kuva 19. "Resident Evil 6", vuodelta 2012.	50
Kuva 20. Ensimmäinen Super Mario-peli, "Super Mario Bros.", vuodelta 1985.	52
Kuva 21. Ensimmäisiä 3D-tasohyppelypelejä, "Crash Bandicoot", vuodelta 1996.	53

TAULUKOT

Taulukko 1. Piirrosanimaatioelokuvien vertailu.	57
Taulukko 2. Tietokoneanimaatioelokuvien vertailu.	59
Taulukko 3. Videopeligenrejen vertailu.	61

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön aihe juontaa alun perin kiinnostuksesta omaan vanhaan harrastukseeni. Kävin yli kymmenen vuotta Lasten ja Nuorten Kuvataidekoulua, sekä sen lisäksi kuvataide on aina ollut minulle muutenkin erityisen mielenkiinnon kohde. Aluksi oli hieman hankalaa keksiä tiettyä aihetta, johon harrastukseni liittyisi, kunnes minulle ehdotettiin animaatiota. Se tuntui heti mielekkäältä aiheelta, koska animaatio on myöskin ollut aina lähellä sydäntäni. Olen ihan pienestä asti katsonut piirrettyjä suurella innolla, joten tähän aiheeseen tutustuminen syvällisemmin ja sen tutkiminen vaikutti todella mielenkiintoiselta.

Tarkoituksenani on tässä työssä kertoa tärkeimmistä animaatioon liittyvistä asioista. Animaatiota ei aina välttämättä pidetä erityisemmin vakavana tai tärkeänä aiheena. Omasta mielestäni tämä on jotenkin kummallista, sillä animaatio on kulkenut valtavirrassa jo monia vuosikymmeniä. Suosituimmat TV-ohjelmat ja elokuvat sekä tarinat ja hahmot ovat tehneet ison vaikutuksen aina lapsista aikuisiin. Vaikka animaatiota näkee opinnäytetyön aiheena lähinnä viestinnän koulutusohjelmassa, halusin silti ottaa tämän aiheen tutkimuskohteekseni, koska se on minulle tärkeää henkilökohtaisesti. Samalla haluan tavallaan myös todistaa, että opinnäytetyön aiheeksi voi valita jotakin omaan harrastukseen tai mielenkiinnonkohteeseen liittyvää.

Toisessa luvussa kerron, mistä animaatiossa on kyse, kuinka näkyvä osa sillä on populaarikulttuurissa, mihin kaikkeen sitä voidaan käyttää ja mikä sen merkitys taiteellisesti on. Kolmannessa luvussa käyn läpi kaikki eri animaatiotekniikat, joihin jokaiseen olen maininnut animaatioammattilaisten antamaa tietoa, miten niitä käytännössä toteutetaan. Mainitsen myös jokaisen tekniikan kohdalla tunnettuja esimerkkejä animaatioista. Neljännessä luvussa kerron animaation historiasta sen synnyinhetkistä lähihistoriaan saakka. Tarkastelen miten animaatio kehittyi eteenpäin eri vuosikymmenillä, mitä merkittävät henkilöt saivat aikaan, sekä mainitsen myös esimerkkejä eri animaatioista. Viidennessä luvussa käyn läpi ammattilaisneuvojen avulla, miten animaation hahmoja luodaan ja suunnit-

tellaan korrektisti, sekä tarkastelen myös tapoja ja keinoja, miten hahmot saadaan luonnollisesti liikkumaan. Kuudennessa luvussa kerron ensin oivallisia neuvoja, miten animaation maailmat ja ympäristöt luodaan. Sitten käyn läpi, miten ja missä järjestyksessä musiikki ja äänitehosteet liitetään mukaan animaatioon. Viimeiseksi kerron ajoituksesta, eli kuinka monta kuvaa sekunnissa näytetään sulavan animaation aikaan saamiseksi ja minkä paksuisia filmejä käytetään. Seitsemännessä luvussa tarkastelen videopelejä yleisellä silmällä. Tarkastelen suosituimpia videopeligenrejä, joista kerron jokaisesta olennaisimmat seikat ja mainitsen tuttuja ja vähemmän tuttuja esimerkkejä.

Viimeinen eli kahdeksas luku on tämän opinnäytetyön empiirinen osuus, jossa olen tehnyt käytännön tutkimusta. Tässä osuudessa olen vertaillut kahden suosituimman animaatiotekniikan elokuvia, sekä kahden eri videopeligenren pelejä keskenään. Kummassakin keskityn kertomaan omia päätelmiäni pelkästään animaatioon ja sen tuottamiseen liittyen, enkä kerro mielteitä vaikkapa juonesta.

2 ANIMAATION ULOTTUVUUDET

Animaatio tarkoittaa lähinnä elävöittämistä eli yksittäisten hahmojen ja esineiden liikkumaan saamista ja tuomista eloon. Animaation toteuttaminen tapahtuu-kin selkeimmillään siten, että esimerkiksi piirrosanimaatiossa kuvataan jokainen pieni piirretty muutos filmille. Tämän jälkeen, kun filmiä katsotaan normaalinopeudella, se antaa vaikutelman liikkeestä samalla, kun kuvat vaihtuvat nopeasti peräkkäin. (Animaatio 2013.)

Juho Gartz (2008, 8) kiteyttääkin, että animaatio on ruutu ruudulta tuotettua elokuvaa, jossa esimerkiksi jokin hahmo tai esine on mahdollista saada liikkumaan halutulla tavalla ja täten elämään omaa elämänsä varsinaisella filmirullalla. Gartz mainitsee, että animaation aikaansaaminen on mahdollista joko kameroiden avulla tai siten, että piirtää suoraan filmin kalvolle. (Eskelinen 2008, 8.) Nykyään animaatioiden tekemisessä voidaan ja käytetäänkin myös tietokonetta apuvälineenä.

Animaatio on nykyään yksi olennaisimmista osista populaarikulttuuria. Sitä näkyy melkein ihan jokaisella visuaalisella osa-alueella, joka ympäröi meitä joka päivä. Todennäköisimmät paikat, missä animaatioita esitetään, ovat elokuvateatterit, sillä lähes vuosittain ilmestyy erittäin menestyksekkäitä elokuvia tunnetuilta studioilta kuten Disney, Pixar ja Dreamworks. Aina ei kuitenkaan tarvitse mennä joka kerta elokuvaan, jos animaatioita halutaan nähdä, sillä riittää, kun avaa oman televisionsa. Suosittuja TV-animaatiosarjoja ovat mm. Simpsonit, South Park ja Family Guy, joista varsinkin kaksi ensimmäistä ovat olleet jo melkein kaksi vuosikymmentä ihmisten suosikkiohjelmien joukossa. Animaatioita käytetään hyväksi myös TV-mainoksissa, jotka informoivat mahdollisia tulevia asiakkaita selkeästi ja välillä jopa humoristisesti omista tuotteistaan ja niiden toiminnasta. (Wells 2006, 6.)

Tietokoneella luotu animaatio on voimakkaasti kytköksissä video- ja tietokonepeliteollisuuteen. Edellä mainittua animaatiotekniikkaa käytetään hyväksi, kun animaattorit suunnittelevat ja kokeilevat eri tapoja, miten pelihahmot liikkuvat ja

pelimaailmat toimivat. Animaattorit luovat myös hienoilta näyttävät pelin tarinaan kuuluvat välikohtaukset, jotka ovat visuaalisesti huomattavasti korkeammat ja yksityiskohtaisemmat. Siihen on hyvä syy, miksi peleissä käytetään kah-ta erilaista animaatiotyyliä. Juonta kerrottaessa on oma tyyli ja peliä pelattaessa on omansa pelin toiminnan esittämiseksi. Ne toimivat hyvin kontrastoiden toisi-aan ja luodakseen hyvän tasapainon vaikuttavien visuaalien ja interaktiivisuu-den välillä. Pelien välikohtaukset on tarkoitettu katsottavaksi ja kertoakseen ta-rinan, kun taas pelattavien mallien on tarkoitettu olemaan vuorovaikutuksessa pelaajan kanssa. Molemmat tyylit vaativat erilaisia mallintamistekniikoita ja eri-laisia yksityiskohtien tasoja saavuttaakseen oman tarkoituksensa. (FMVs vs. Playable Models In Video Games 2013.)

Internetissä näkyy paljon animaatioita eri sivuilla. Useimmilla näistä sivuista on esimerkiksi jossakin muodossa animoitu hahmo tai mainospalkki. (Wells 2006, 6.) Animoituja mainoksia käytetään hyväksi, sillä niillä yritetään saada Internetin käyttäjän huomio liikkuvilla ja välkkyvillä kuvilla sekä otsikoilla. Joillakin sivuilla animaatioita on käytetty sivun yleisen ilmeen elävöittämiseksi ja tuomaan sivulla käymiseen enemmän hauskuutta, vaikkapa muuttamalla tavallinen nuoli sivun teeman mukaiseen muotoon.

Animaatio on luoville henkilöille kaikkein dynaamisin ekspressionismin muoto. Siihen kuuluu monta eri osa-aluetta kuten piirtäminen, hahmojen luominen sa-vesta, mallintaminen, esittäminen, tietokonetiede, sosiaalinen tiede ja paljon muuta. Animaatiolla on oma yksilöllinen kielensä, joka sallii sen luoda taidetta mahdottomuudesta. Mistä tahansa kuvitellusta asiasta voidaan luoda totta ja saavuttaa se. Huolimatta siitä, mitä animaatiotekniikkaa käyttää, animaatio pal-velee kaikenlaisia teoksia: mitä kummallisimmista piirretyistä aina abstrakteim-piin avant-garde elokuvaan ja kaikkeen niiden väliltä. Vaikka animaatio onkin siir-tynyt myös valtavirran visuaalisen kulttuurin massatuotantoon, se on johdonmu-kaisesti säilyttänyt asemansa kokeellisempänä taidemuotona. (Wells 2006, 7.)

3 ANIMAATIOTEKNIIKAT

3.1 Piirrosanimaatio

Paul Wells (2006, 88) muistuttaa, että vaikka onkin totta, että Disney on vaikuttavasti tehnyt animaatiosta taidetta ja selkeän tuotantoprosessin, tämä sivuuttaa muita amerikkalaisia animaation pioneereja. Disney myöskin liioittelee animaation omistajuutta, että se olisi pelkästään amerikkalainen ilmiö. Kaikki animaatio on silti alun perin lähtenyt liikkeelle Disneystä sekä Yhdysvalloissa että muualla maailmassa. Kuvassa 1 on Mikki Hiiri, joka on sekä Walt Disneyn että animaatiomaailman ikoni. Wells mainitsee, että muut animaatiot tekevät yhtä aikaa sekä kunnianosoitusta että vastarintaa Disneyn tuotosta vastaan. Animaattorit ja muut tuottajat haastavat ja kritisoivat kaikkein tunnetuinta piirrosanimaatiotyyliä, mutta samalla he säilyttävät perinteitä ja muita lähestymistapoja. (Wells 2006, 88.)

Piirrosanimaatio-tekniikassa jokainen käsin piirretty kuva piirretään ja kuvataan yksi kerrallaan joko filmille tai videolle (Animaatio 2013). Animaatiotekniikkana piirrosanimaatio on kaikkein perinteisin, vanhin ja suosituin menetelmä tuottaa liikkuvaa kuvaa. Piirrosanimaatiossa normaalisti näytetään 12 piirrosta sekunnissa, sillä kuvataajuus on 24 kuvaa sekunnissa. Toisin sanoen tämä tarkoittaa sitä, että piirroksia kuvataan kaksi ruutua kerrallaan. (Piirrosanimaatio 2013.)

Piirrosanimaatiossa on tyypillistä käyttää hyväkseen syklejä ja loopeja eli toistuvia kuvasarjoja. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että ensimmäinen ja viimeinen kuva kuvasarjassa on piirretty siten, että sama liikesykli alkaa samalla tavalla alusta. Tämänkaltaiset syklit ovat yleisiä varsinkin kohtauksissa, joissa hahmo kävelee, mutta tausta liikkuu taka-alalla. Tätä tekniikkaa käytetään usein myös erilaisissa animaatioefekteissä, kuten esimerkiksi sateessa, palavassa liekissä, virtaavassa vedessä, ynnä muussa sellaisessa. (Eskelinen 2008, 52.)

Herkko Eskelinen (2008, 52) on itse sitä mieltä, että tästä toistotekniikasta on erittäin paljon hyötyä animaattoreille. Sen avulla piirtäjiltä säästyy huomattavasti

aikaa ja vaivaa, varsinkin animaation tekemisen työläimmässä vaiheessa eli itse animaation piirtämisessä. Vaikka Eskelinen toteaa, että toistotekniikka onkin järkevä apuväline, hän varoittaa sen liiallisesta käytöstä. Jos tähän tekniikkaan turvautuu liikaa, käy helposti siten, että samojen kuvien edestakaisin pyörittelmisestä tulee katselukokemuksena aika pitkästyttävä. (Eskelinen 2008, 52.)



Kuva 1. Klassinen Mikki Hiiri-piirretty (Disney Shorts: Mickey Mouse At The Dog Show 2013).

3.2 Nukke- ja vaha-animaatio

Nukke- ja vaha-animaatioissa käytetään molemmissa tekniikkaa nimeltä stop-motion –animaatiotekniikka. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että nukkejen asentoihin tai vahaan tehdään pieniä muutoksia, jotka kuvataan filmille yksi kerrallaan. Sen jälkeen, kun katsoo filmin kokonaisuudessaan, syntyy illuusio liikkeestä. (Nukkeanimaatio 2013.) Tämä tekniikka muistuttaa paljon sitä samaa, jota käytetään myös piirrosanimaatiossa, jossa myöskin kuvataan jokainen muutos yksitellen.

Nukke- ja vaha-animaatiolla on kaksi selkeästi erillään olevaa historiaa. Toinen on alkujaan lähtöisin Euroopasta, jossa yksittäiset taiteilijat ovat tehneet omia lyhyitä animaatiopätkiä. Täällä on myös tehty kokonaisia TV-sarjoja, jotka ovat

suunnattuja lähinnä lapsille. Toinen puolisko historiaa on kotoisin Yhdysvaltojen Hollywood-perinteestä. Siellä stop-motion–animaatiota on käytetty lähinnä erikoisefektien osana kokoillan elokuvissa. Ensimmäinen elokuva, jossa tätä animaatiota on hyödynnetty, on Yhdysvalloista lähtöisin oleva ”The Humpty Dumpty Circus” vuodelta 1908. Wellsin mukaan on kuitenkin mahdollista, että aivan ensimmäinen stop-motion–animaatio on englantilaisen elokuvatekijän Arthur Melbourne-Cooperin tekemä mainos nimeltä ”Matches: An Appeal” vuodelta 1899, jossa hän oli animoinut tulitikkuja. (Wells 2006, 100.) Kuvassa 2 on kaksi maailman tunnistettavimpia vahahahmoja, Wallace ja Gromit, joiden tie tunnettavuuteen alkoi elokuvasta ”Suurenmoinen huviretki” vuonna 1989.

Nukke- ja vaha-animaatiossa voikin jo nimestä päätellä, että näitä varten rakennetaan animaation hahmot, jotka voivat olla joko nukkeja tai vahahahmoja. Ne voivat olla esimerkiksi joko tavallista muovailuvahaa tai sitten vaikkapa muottiin valettuja muovinukkeja, joilla on pallonivelet ja irrotettavat päät. Animaation toteuttamiseksi pitää myös rakentaa hahmoille pienoismalli-lava, jossa hahmot esiintyvät. (Eskelinen 2008, 54.)

Eskelinen neuvoo teoksessaan, että kun rakennetaan näihin animaatioihin hahmoja, ne täytyy toteuttaa siten, että ne pystyvät olemaan jossain tietyssä asennossa niin kauan kuin on tarpeellista. Tämän takia on ehdottoman tärkeää suunnitella etukäteen, mitä aikoo tehdä ja minkälaiseen lopputulokseen haluaa päätyä. (Eskelinen 2008, 54.)



Kuva 2. Kuuluu englantilainen parivaljakko, Wallace ja Gromit (Wallace and Gromit 2013).

3.3 Tietokoneanimaatio

Tietokoneanimaatiossa kaikki hahmot, objektit ja niiden liikkeet on kokonaan toteutettu tietokoneilla. Tämä tekniikka hyödyntää sekä tietokonegrafiikkaa että perinteistä animaatiota. (Tietokoneanimaatio 2013.) Tietokoneanimaatiossa toteutetut hahmot on mallinnettu 3D-ohjelmiston avulla. Tällöin tietokoneohjelma laskee itse valaistuksen, tekstuurit, liikesarjat sekä kameran liikkeet, joten ihmisen työskentely helpottuu huomattavasti ja aikaa säästyy. (Eskelinen 2008, 55.)

Tietokoneanimaation historia alkaa 1960-luvun alkupuolelta. Tällöin tietokonegrafiikan edelläkävijät työskentelivät suurissa Yhdysvaltojen tutkimuslaitoksissa, jotka olivat usein hallituksen rahoittamia. Heidän varhaisimmat filminsä olivat erilaisia tieteellisiä simulaatioita. Tietokoneanimaatiosta alkoi tulla taidetta Ed Catmullin johdolla. Catmull teki 3D-esityksen, jossa hän avaa ja sulkee oman kätensä. Hän työskenteli Utahin yliopistossa, joka oli 3D-grafiikan aikaisimpien ja tärkeimpien läpimurtojen lähde. (How Computer Animation Works 2012.)

3D-mallinnuksessa kaikki hahmot ja objektit mallinnetaan tasolla, jossa on X-, Y- ja Z-akseli. Tätä ei voi toteuttaa kynän ja paperin avulla. Matemaattisten algoritmien avulla animaattorit pystyvät ohjelmoimaan objekteja noudattamaan tai

rikkomaan fysiikan lakeja, kuten esimerkiksi painovoimaa, massaa ja voimaa. He pystyvät ohjelmoimaan myös vaikkapa valtavia laumoja erilaisia olentoja, joista jokainen vaikuttaa käyttäytyvän itsenäisesti, mutta silti kollektiivisesti. Toinen esimerkki on hiukset ja turkki: sen sijaan, että animoitaisiin jokainen hius tai karva erikseen, hiukset tai turkki luotaisiin hulmuamaan kevyesti tuulella ja litistymään, kun ne ovat märät. (Howstuffworks 2012.)

Tietokoneanimaattorit voivat töissään käyttää omaa mielikuvitustaan mielin määrin niin paljon kuin he vain haluavat. Vaikka heillä onkin hallussaan huipputeknologian työkalut, se ei tule koskaan korvaamaan heidän luovaa visiotaan. Tietokoneisiin on luotu kehittyneempiä mallinnusohjelmia ja voimakkaita tietokoneprosessoreita ajan mittaan. Tietokoneanimaattoreille onkin avautunut lukemattomasti mahdollisuuksia viimeisen kahden vuosikymmenen aikana. (Howstuffworks 2012.) Kuva 3 on esimerkki todellisesta animaation taidonnäytteestä. Tästä kuvasta näkee miten Pixarin animaattorit pystyvät luomaan erittäin todentuntuisen ja uskottavan maailman, johon katsojat tempautuvat mukaan.

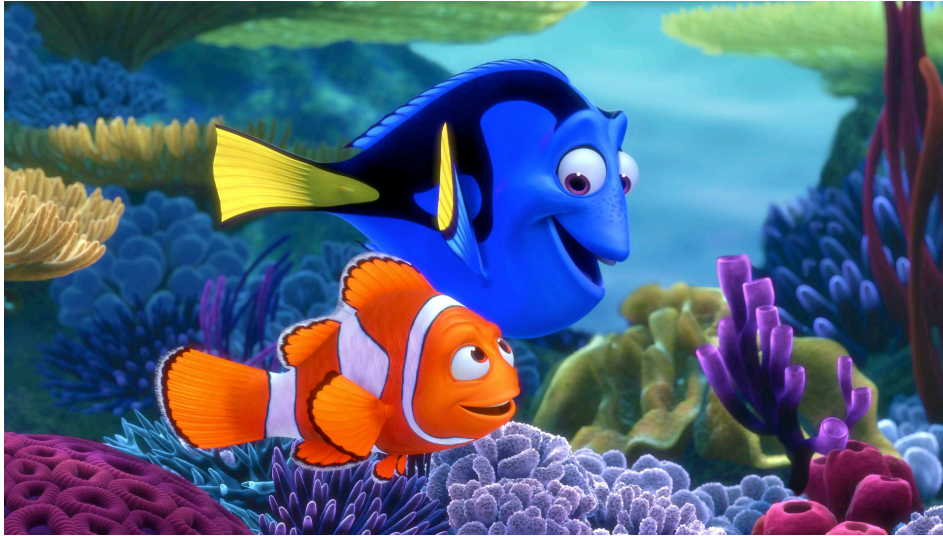
Tietokoneanimaatiota käytetään hyväksi muillakin aloilla kuin viihdealalla. 3D-animaattorit auttavat esimerkiksi suunnittelemaan ja mallintamaan uusia kaupallisia tuotteita tai vaikka teollisuuskoneita. Insinöörialalla ja lääketieteessä tietokonemallinnus auttaa yksinkertaistamaan ja visualisoimaan monimutkaisia sisäisiä prosesseja. Tietokoneanimaattorit ovat myös markkinointi- ja mainosalalla kovassa kysynnässä. (Howstuffworks 2012.)

Eskelinen huomauttaa, että jos aikoo tehdä itse omaa tietokoneanimaatiota, täytyy ottaa huomioon, että 3D-ohjelmistot ovat melko kalliita käyttää. Ongelmana on myös se, että nämä ohjelmistot vaativat tietokoneelta todella paljon suorituskykyä toimiakseen. Nämä kyseiset ohjelmat ovat myös mutkikkaita käyttää, mikä hankaloittaa omaa työskentelyä. Olemassa on myös ilmaisohjelmia tietokoneanimaatioiden tekemiseen, mutta Eskelinen varoittaa, että nämäkin ohjelmat ovat melko vaativia käyttää. (Eskelinen 2008, 56.)

Yksi suosituimmista ja käytetyimmistä 3D-animaatioiden tekemiseen luoduista ilmaisohjelmista on Blender. Tämän ohjelman takana on organisaatio nimeltä

The Blender Foundation, joka on kotoisin Alankomaista. Se on itsenäinen yritys, joka toimii julkisena, eikä ole taloudellisesti riippuvainen. (Blender Foundation 2013.) Itse ohjelmalla voi 3D-animaatioiden lisäksi editoida videoita ja jopa luoda pelejä. Blender sopii hyvin varsinkin yksittäisille henkilöille sekä pienille studioille. Ohjelma toimii yhtälailla kaikilla käyttöjärjestelmillä eli Windowsilla, Macilla ja Linuxilla. (About 2013.)

Toinen kansainvälisesti tunnettu organisaatio, joka tuottaa 3D-mallinnusohjelmia, on yhtiö nimeltä Autodesk Inc. Asiakkaita on monilta eri aloilta, kuten arkkitehtuuri- ja viihdealalta, ja he käyttävät ohjelmaa luodakseen ja visualisoidakseen omia ideoitaan. Autodesk Inc. loi ensimmäisen ohjelmansa, AutoCADin, vuonna 1982, ja on siitä lähtien tuottanut laajimman 3D-ohjelmien kirjon globaaleille markkinoille. (Company 2013.) Heidän yksi tunnetuista mallinnusohjelmistaan on Maya. Se tarjoaa kaiken kattavan toiminnon animaatioon, mallintamiseen, simulaatioon, yms. Nyt siihen on tuotu mukaan mm. uuden sukupolven näyttöteknologia ja uudet työkalut monimutkaisen tiedon käsittelyyn. (Maya 2013.) Autodesk Inc. on myös kehittänyt toisen melkein yhtä käytetyn 3D-animaatiomallinnusohjelman nimeltä 3ds Max. Sen toiminnot ovat muuten samankaltaisia kuin Mayallakin, mutta sillä voi myös tuoda ratkaisun pelien ja elokuvien tekemiseen. 3d Maxilla pystyy esimerkiksi luomaan elävän näköisen ihmisjoukon sekä ”hiukkasanimaatiota”, joka on käytännössä fyysistä simulatiota. (3ds Max 2013.)



Kuva 3. Pixarin animaatioelokuva, "Nemoa etsimässä", vuodelta 2003 (Finding Nemo 2013).

3.4 Pala-animaatio

Pala-animaatiotekniikassa käytetään paloja, jotka on leikattu esimerkiksi paperista, pahvista ja muista samankaltaisista materiaaleista. Näistä leikatuista palloista muodostetaan hahmoja, joita kuvataan ylhäältäpäin samalla, kun niitä liikutellaan kuvauspöydällä. (Eskelinen 2008, 57.) Pala-animaatio eroaa muista animaatiotekniikoista, sillä sen sijaan, että jokainen muutos työstitään pääkehysten välillä, se tuotetaan kokonaan alusta saakka peräkkäisessä järjestyksessä. Jokainen muutos kehysten välillä vaatii hetken sovituksia asetettuihin paloihin ennen kuin seuraava kuva otetaan videolle. Joskus pala-animaation hahmojen osia pitää vaihtaa, jos esimerkiksi ne vaihtavat kasvojen ilmettä tai asentoa. Kun on kyse kasvojen ilmeiden muuttumisesta, ne voidaan joko piirtää eri päille tai eri ilmeet voivat olla itse omia palojaan, joita vaihdellaan eri tilanteissa. (What Is Cutout Animation? 2013.)

Pala-animaatio aiheuttaa sille tyypillisesti kuuluvan nykivän tyylin, jossa palat usein pomppivat ja värisevät paikoillaan. Adrien-Luc Sandersin (2013) mukaan monet ihmiset käyttävät tätä animaatiotekniikkaa, jotta he saisivat valokuvissa esiintyvät ihmiset ja eläimet liikkumaan ja puhumaan. (What Is Cutout Animation? 2013.)

Suomessa tehdyistä pala-animaatioista tunnetuimpia ovat Heikki Partasen ”Käytöskukka”, jossa esiintyivät Hinku ja Vinku-porsaas, sekä Heikki Prepulan ”Kössi Kenguru” (Eskelinen 2008, 57). Palojen liikuttelu aiheuttaa sen, että perinteinen pala-animaatio on huomattavasti halvempi ja edullisempi toteuttaa kuin muut animaatiot. Nykyään kuitenkin käytetään enimmäkseen tietokoneita pala-animaatioiden tekemisessä, jolloin leikatut paperinpalat on korvattu vektorigrafiikalla ja skannatuilla kuvilla. (Pala-animaatio 2013.)

Esimerkiksi supersuosittu amerikkalainen pala-animaatio ”South Park” (Kuva 4) hyödyntää suurimmalta osalta tietokonetta animaation tekemisessä. (Pala-animaatio 2013.) Siinä käytetään yleensä Flashia tai sen kaltaisia ohjelmia, joilla animaattorit pystyvät matkimaan pala-animaation tunnetta ja ulkonäköä. He voivat lisätä animaatioon jopa paperikerroksesta syntyviä varjoja luomaan oikeanlaisen tunnelman. Alun perin South Parkissa ei kuitenkaan käytetty tietokonetta apuna, vaan sen animaatio toteutettiin perinteisellä menetelmällä. (What Is Cutout Animation? 2013.)



Kuva 4. South Parkin tunnetut asukit (South Park 2013).

Mainoksissa käytetään hyvinkin usein pala-animaatiota tuotteiden esittelemiseen. Niissä animaatio ei ole välttämättä erityisen sulavaa, koska ne käyttävät intervallivideo-efektii. Tässä efektissä animaation tahti on tarkoituksella nopeu-

tettu, jotta animaation eteneminen olisi nopeampaa kuin normaalisti. Intervalliefektissä on yleistä myös se, että animaattorin kädet näkyvät, kun ne liikuttelivat paperin paloja. (What Is Cutout Animation? 2013.)

3.5 Esineanimaatio

Kuten nimestäkin voi jo päätellä, esineanimaatiossa animaation tekeminen toteutetaan erilaisten esineiden avulla. Tietävästi maailman ensimmäinen animaatio on toteutettu vuonna 1907 tätä animaatiolajia käyttäen. Tämän animaation nimi on "The Haunted Hotel" ja sen luoja sekä tekijä on nimeltään James Stuart Blackton. (Eskelinen 2008, 58.)

Jotta esineet saataisiin liikkumaan halutulla tavalla elokuvissa, käytetään hyväksi tekniikkaa nimeltä stop-motion. Tässä tekniikassa toimitaan siten, että esineitä liikutetaan aina vähän kerrallaan, ja nämä muutokset joko kuvataan videolle tai valotetaan filmille yksi tai useampi ruutu kerrallaan. Tämän jälkeen kun filmiä katsoo normaalinopeudella, saadaan aikaan ilmiö, joka mahdollistaa esineiden liikkumisen. Stop-motion–tekniikkaa käytetään myös legoanimaatioissa sekä nukke- ja vaha-animaatioissa. (Stop-motion 2013.)

Eskelinen kertoo, että ennen kuin tietokoneita käytettiin elokuvien tekemisen yhteydessä, esine- ja nukkeanimaatiota käytettiin erikoistehosteiden tekemiseen. Varsinkin vanhojen elokuvien hirviöt oli toteutettu näillä animaatiotekniikoilla, liikuttelemalla ja kuvaamalla nukkeja pienoislavasteissa. Näistä hirviöistä kaikkein kuuluisin taitaa olla King Kong. Tehtyjä nukkeosuuksia on jälkikäteen yhdistelty ja leikattu sopivasti elokuvan näyteltyihin osuuksiin, jotta saataisiin aikaan mahdollisimman todentuntuinen vaikutelma hirviöistä ja kauhuolennosta. (Eskelinen 2008, 58.)

3.6 Piksillaatio

Piksillaatio on animaatiotekniikka, jossa esiintyvät sekä ihmisnäyttelijät että mahdollisesti myös liikkuvat esineet tai nuket. Ihmisnäyttelijöitä käytetään samalla tavalla kuin nukkeanimaatioissa, joten tämä vaatii heiltä paljon kärsivällisyyttä. (Eskelinen 2008, 59.) Näyttelijöiden täytyy ottaa erilaisia asentoja, ja jokainen asento valotetaan filmille joko yksi ruutu tai useampi ruutu kerrallaan. Tämä aiheuttaa elokuvassa erikoiselta näyttäviä näyttelijöiden nykiviä liikkeitä. (Piksillaatio 2013.)



Kuva 5. Menestynyt piksillaatioelokuva, "The Secret Adventures of Tom Thumb" (Bolex brothers – Tom Thumb 2013).

Kuuluisin esimerkki, jossa on käytetty piksillaatio-tekniikkaa on lyhytelokuva nimeltä "Naapurit" vuodelta 1952, joka voitti Oscar-palkinnon ja jonka tekijä on Norman McLaren (Piksillaatio 2013). Toinen esimerkki piksillaatiosta löytyy teoksesta "The Secret Adventures of Tom Thumb" (Kuva 5) vuodelta 1993 (Eskelinen 2008, 59). Piksillaatio on myös erittäin suosittu rockmusiikkivideoissa, kuten esimerkiksi Peter Gabrielin "Sledgehammer"-videossa vuodelta 1987 (Piksillaatio 2013).

4 ANIMAATION HISTORIA

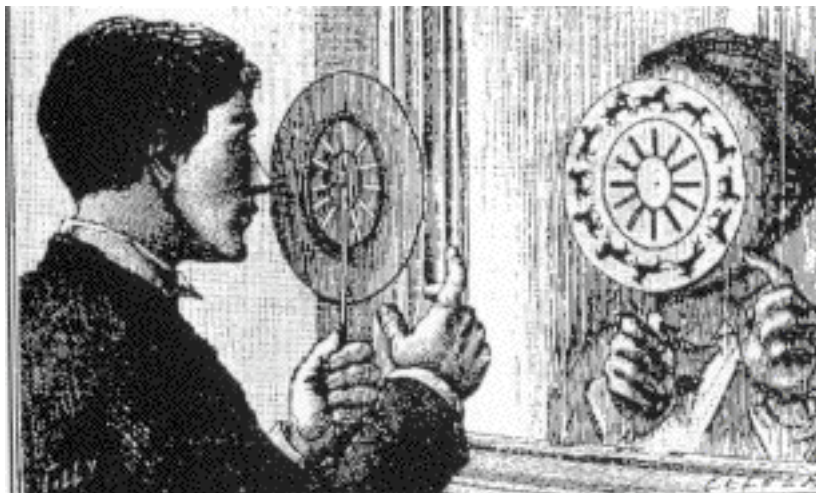
Animaatiota on tehty melkein yhtä kauan kuin ihmisiäkin on ollut olemassa. Jo varhaisissa luolamaalauksissa on maalattu kuvia, jotka esittävät sen ajan ihmisiä tärkeimmissä puuhissaan (Animaation historiaa 2013). Kuvissa esiintyi esimerkiksi ihmisiä suorittamassa askareitaan, eläimiä ja ihmisiä metsästävässä saaliseläimiä (Eskelinen 2008, 14). Vaikka kyseiset maalaukset ovatkin vain pelkkiä viivoja, ne pyrkivät kuvaamaan kuvissa esiintyvien ihmisten ja eläinten liikkeitä (Animaation historiaa 2013). Tarkoituksena oli kuvastaa hahmojen yleistä olemusta, toisin sanoen nämä animaattoreiden esi-isät karakterisoivat (Eskelinen 2008, 14).

1600-luvulle asti maalaustaide ja kuvanveisto olivat kuuluneet jo kauan ihmisen vakiintuneisiin toiminnan osiin. Tällä aikakaudella animaatio alkoi kehittyä liikkuvaan muotoonsa. Tällöin alkoi ilmestyä pieniä selattavia vihkosia, jotka toivat ihmetystä kansan keskuuteen. Nämä vihkoset sisälsivät kuitenkin pornografista sisältöä, sillä niissä olevat lyhyet ja nykivät liikesarjat olivat tässä formaatissa helposti toteutettavia. (Eskelinen 2008, 14.)

1800-luvulla alkoi teollistuminen ja kaupungistuminen yleistyä, joten ihmisillä oli enemmän vapaa-aikaa omien keksintöjen tekemiseen ja muiden harrastusten harjoittamiseen. Belgialainen professori Joseph Plateau (1801-1883) keksi laitteen nimeltä phenakistoskooppi vuonna 1832 (Kuva 6). Pyöreälle levyllä oli piirretty samat hahmot, joiden asento vaihtui aina jokaisen piirretyn kuvan kohdalla. Nämä eri vaiheet muodostivat itseään toistavan ja yhtenäisen liikesarjan, jonka sai aikaan kun levyä pyöritti, ja tätä tapahtumaa pystyi katsomaan peiliä vasten laitteen reunassa olevien reikien kautta (Kuva 7). (Eskelinen 2008, 14.)



Kuva 6. Phenakistoskooppi (Phenakistoscope 2013).



Kuva 7. Phenakistoskooppiä katsottiin peilin avulla (The Phenakistiscope 2013).

Phenakistoskoopin jälkeen ilmestyi samankaltaista mekaniikkaa käyttäviä rum-pumaisia laitteita. Yksi näistä laitteista oli nimeltään stroboskooppi, jonka oli luonut keksijä nimeltään Simon Von Stampfer (1790-1864). (Eskelinen 2008, 15.) Hän oli kotoisin Itävallasta, mutta myös toinen samankaltainen ja yhtä mer-kittävä laite tuli Iso-Britanniasta. Tätä toista liikettä muodostavaa laitetta kutsut-tiin zoetroopiksi (Kuva 8), ja sen oli luonut matemaatikko George Horner (1786-

1837). (William George Horner 2013.) Nämä molemmat laitteet sekä niiden keksijät loivat tietä animaatioelokuvien synnylle, mutta tästä huolimatta tämän aikakauden ihmiset eivät erityisemmin arvostaneet näiden laitteiden mahdollista potentiaalia. Stroboskooppi ja zoetrooppi olivat tivoleissa pelkkinä ohjelmanumeroina ja halpana markkinahuvina toreilla. (Eskelinen 2008, 15.)



Kuva 8. Zoetrooppi (The zoetrope 2002).

1880-luvulla keksittiin aivan omanlaatuisensa keksintö nimeltä praxinoskooppi (Kuva 9). Tämän laitteen luojana toimi ranskalainen mies nimeltä Emile Reynaud (1844-1918). Hänen keksimänsä laite oli aikaisempiin stroboskooppiin ja zoetrooppiin verrattuna nerokkaampi ja käytännöllisempi. Praxinoskoopissa oli se positiivinen puoli, että raoista kurkkimisen sijaan kuvat heijastuivatkin peiliin. Myöhemmin Reynaud lisäsi laitteeseensa mukaan lisäksi lampuja ja optiikkaa, mikä mahdollisti kuvan projisoimisen valkokankaalle. (Eskelinen 2008, 15.)

Praxinoskooppi toimi käytännössä siten, että lieriön reunoissa kiersi kuvanauha, joka heijastui yleisölle laitteen keskiosaa kiertävien peilien kautta. Kun kuvanauha pyöri mahdollisimman nopeaan tahtiin, syntyi vaikutelma liikkeestä eli animaatiosta (Kuva 11). Praxinoskoopista, sekä muista samankaltaisista eloku-

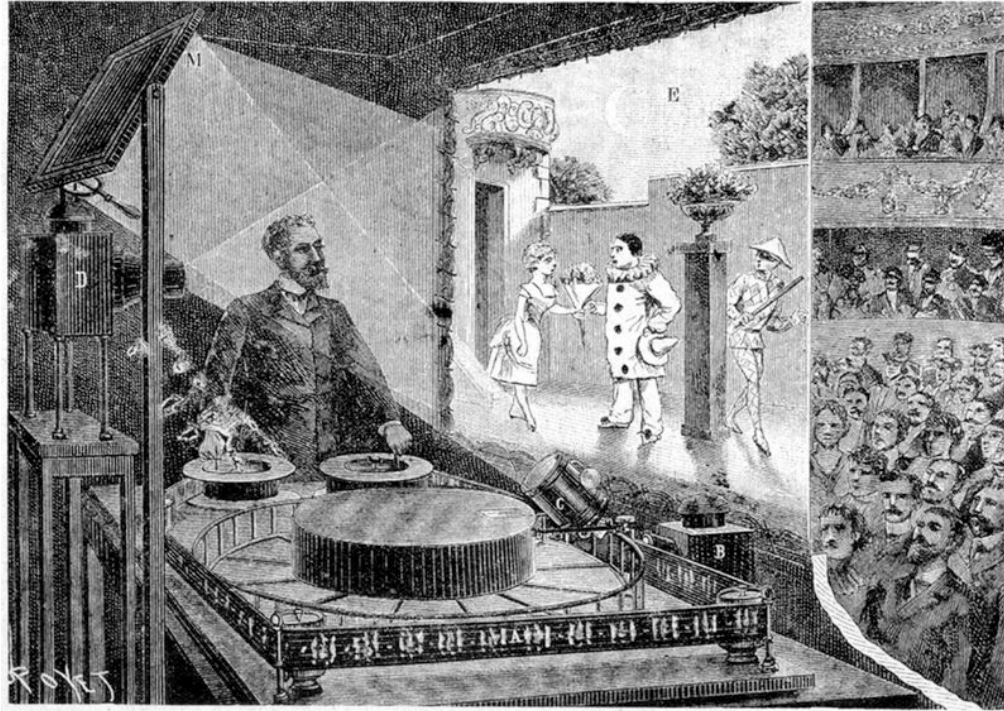
vaprojektoreista, näkyy selvästi aikomus saada aikaan liikkeen vaikutelma. (Animaation historiaa 2013.) Emile Reynaud loi oman teatterinsa ”Theatre optique” Pariisiin, jossa piirrettyjä hahmoja heijastettiin valkokankaalle taikalyhdyn eli praxinoskoopin avulla (Kuva 10). Teatteriesityksiin oli järjestetty elävää, säestävää musiikkia, sekä joihinkin merkittäviin kohtiin tehosteääniä. (Eskelinen 2008, 15.) Esitykset olivat suunnilleen 15 minuuttia pitkiä pätkiä, joissa taustakuvat heijastettiin taikalyhdyistä ja hahmot taustakuvan päälle praxinoskooppia muistuttavasta kiekosta peilien heijastamina (Animaation historiaa 2013).



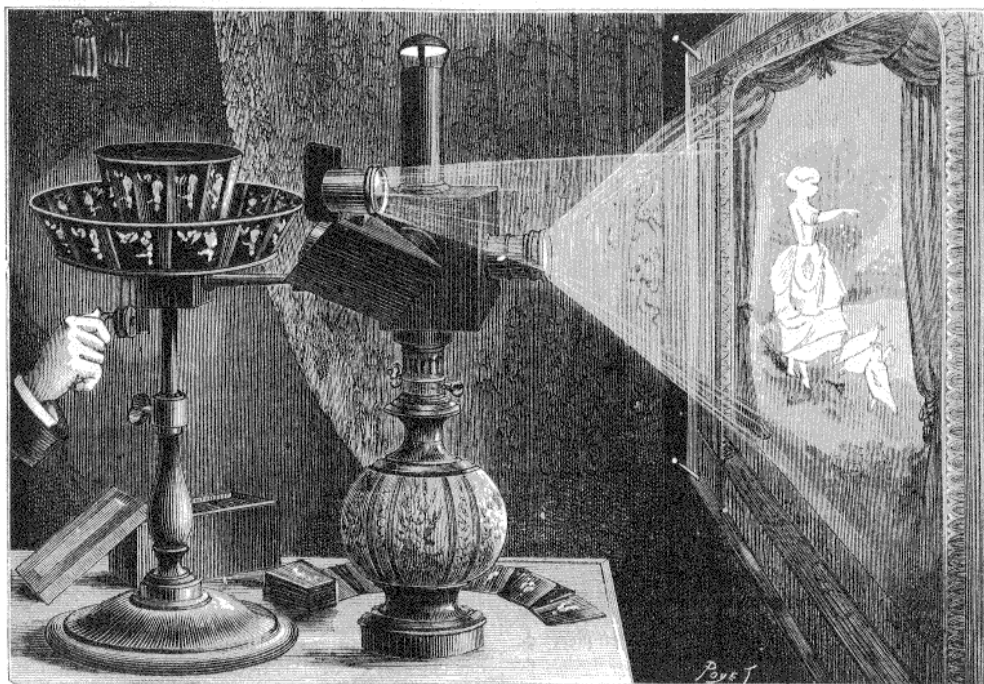
Kuva 9. Praxinoskooppi (On the Move: Visualising Action at the Estorick Collection of Modern Italian Art 2013).

Aluksi ihmiset olivat aivan ihmeissään ja haltioissaan Reynaudin esityksistä, sillä tämänkaltaista ei ollut koskaan ennen nähty. Esityksissä olivat jo juonella lisätyt tarinatkin mukana (Eskelinen 2008, 15). Tämä kaikki kuitenkin laantui, kun kolme vuotta myöhemmin vuonna 1895 Lumièren veljekset toivat yleisön nähtäville ensimmäiset elokuvansa, joissa esiintyivät elävät ihmiset. Tässä elokuvien kilpailussa Reynaudin leluteatterin häviö oli väistämätön. (Animaation

historiaa 2013.) Emile Reynaud heittikin kaikki teatterikalustonsa vuonna 1910 Seine-jokeen. Tästä huolimatta Reynaud jäi historiaan miehenä, joka oli tunnettu elokuvateatterien ja projektorien asiantuntijana varhaisessa vaiheessa. (Eskelinen 2008, 15-16.)



Kuva 10. Emile Reynaudin "Theatre Optique" vuonna 1892 (Praxinoscope 2013).



Nouveau praxinoscope à projection de M. Reynaud.

Kuva 11. Praxinoskooppi toiminnassa vuonna 1882 (Praxinoscope 2013).

Pariisilainen Georges Méliès oli yksi vaikuttavista tekijöistä animaation historiassa. Vuonna 1898, kun hän kuvasi Pariisin oopperan aukiota, häneltä oli vahingossa jäänyt filmi jumiin kameraan kesken kuvausten. Katsoessaan filmin lopputulosta Méliès tajusi, että hän oli luonut aivan uudenlaisen kuvausmenetelmän. Filmissä olevat naiset olivatkin vaihtuneet miehiksi ja hevoskärkyt ruumisvankkureiksi. (Animaation historiaa 2013.)

1900-luvun vaihde toi mukanaan kaikenlaista uutta ja ihmeellistä, sillä vuotta 1895 pidetään elokuvan syntyvuotena. Eräs amerikkalainen elokuvaohjaaja ja –tuottaja, James Stuart Blackton (1875-1941), teki maailman ensimmäisen stop-motion-tekniikkaa hyödyntävän lyhytelokuvan, nimeltä ”The Haunted Hotel”. Kyseessä oli esineanimaatioelokuva, jossa hotellin huonekalut liikkuvat itsestään ruutu ruudulta kuvatussa animaatiossa. (Eskelinen 2008, 16.)

Blackton sai myös kunnian ensimmäisen stop-motion-piirrosanimaation luomisesta. (Eskelinen 2008, 16.) Vuonna 1906 liitutaululle piirrettyssä animaatiossa ”Humorous Phases of Funny Faces” silinteripäinen mies puhalttaa savua naisen

kasvoille, mikä saa naisen yskimään. Tässä kyseisessä elokuvassa, sekä muissa 1900-luvun alkupuolen animaatiota käyttävissä teoksissa, lähinnä hassuteltiin tekniikalla, eikä tehty mitään sen vakavampaa. (Animaation historiaa 2013.)

Animaation tekeminen on ollut aina sen ensimmäisistä vuosista lähtien aikaa vievää ja kallista; ja sitä se on yhä tänäkin päivänä. Syy tähän on se, että tekoprosessi on melkein kokonaan käsintekemistä. Erilaisia oikoteitä ja apukeinoja on kuitenkin käytetty hyväksi, jotta työn tekeminen helpottuisi. (Eskelinen 2008, 16.)

Amerikkalainen kirjoittaja ja animaattori Earl Hurd (1880-1940) keksi nerokkaan tavan, jolla animaation luominen helpottuisi. Hän oivalsi, että tehtäessä piirrosanimaatiota, ei tarvitsekaan piirtää kaikkia liikkeen muutoksia samaan kuvaan, vaan nämä muutokset voidaankin piirtää erillisille selluloidikalvoille. Tämä keksintö mullisti täysin aikaisemman animaatioiden tekotavan. Kaikki kustannukset selvästikin halpenivat ja työntekoprosessi nopeutui, mikä mahdollisti animaation kaupallistumisen. (Eskelinen 2008, 17.)

1920-luvun alussa animaatioiden suosio alkoi laskea, sillä ne alkoivat käydä vähitellen itseään toistaviksi. Yleisö oli kyllästynyt seuraamaan samalla kaavalla tehtyjä vitsejä, joten elokuvien esittäjät joutuivat etsimään vaihtoehtoista viihdetä. Tähän asti animaatioista puuttui tarpeellinen juoni, mutta poikkeuksena oli Winsor McCayn luoma ”Gertie the Trained Dinosaur” (1914). McCay oli onnistunut luomaan hahmon, johon pystyttiin samaistumaan, vaikka se olikin dinosaurus. (Animaation historiaa 2013.)

McCay oli aikaisemmin kertonut, että hän haluaa käyttää animaatiota vain näyttääkseen asioita, joita ei ollut mahdollista nähdä oikeassa jokapäiväisessä elämässä, esimerkiksi lohikäärmeitä, unia ja dinosauruksia. Hän kuitenkin tajusi, että animaation avulla voi luoda uudelleen asioita, joita ei ollut dokumentoitu toisella tavalla, mistä toimii esimerkkinä McCayn realistisen yksityiskohtainen dokumenttielokuva ”The Sinking of the Lusitania” (1918). McCay tuki animaatiota taiteena, mutta pelkäsi samalla, että siitä tulee teollisuutta, jota ajavat muut motiivit. (Wells 2006, 89.)

Vuoteen 1928 asti animaatioelokuvat olivat olleet mykkiä. Ainoat äänet kuuluivat elävänä säestetyistä musiikista elokuvateattereissa. Kuitenkin vuonna 1928 animaatiohistorian ensimmäiset äänet päästi melkeinpä maailman tunnetuin ja ikonisin piirroshahmo, Mikki Hiiri. Tämä ensimmäinen äänianimaatio oli nimeltään ”Steamboat Willie”, ja se paljolti perustui ääniin. Äänitykset tähän elokuvaan tehtiin kuitenkin jälkikäteen, mikä varmasti oli aika työlästä sen ajan teknikalla äänisuunnittelijoille ja muusikoille. Vaikka ennen tätä edellä mainittua elokuvaa oli jo tehty yksi Mikki Hiiri -piirretty, ”Plane Crazy”, se julkaistiin vasta ”Steamboat Willien” jälkeen, koska Walt Disney halusi Mikille kunnon alkuräminän. (Eskelinen 2008, 17.)

Ensimmäinen filmi, jossa käytettiin niin kutsuttua mikkihiirisynkronointia, ilmestyi vuonna 1929, ja se oli nimeltään ”Luurankotanssi”. Mikkihiirisynkronointi on termi, joka tarkoittaa sitä, että koko ääniraita on jo valmiiksi etukäteen suunniteltu ja äänitetty. Tämä mahdollistaa sen, että kun lasketaan ja piirretään tarkkaan, niin itse animaatio sekä ääniraita toimivat erittäin hyvin yhtä aikaa. Mikki Hiirelle kokeiltiin tämän mukaan nimettyä synkronointia vasta ”Luurankotanssin” jälkeen. (Eskelinen 2008, 18.)

Selluloidikalvojen käyttöönoton jälkeen animaatioista tuli kaupallisesti menestyviä ja lisäksi lyhyet animaatioelokuvat olivat yleisön suosiossa elokuvateattereissa. (Eskelinen 2008, 18.)

Vuonna 1932 otettiin ensimmäistä kertaa käyttöön Technicolor-värit Disneyn lyhytelokuvassa ”Flowers and Trees”. Technicolor-väreissä oli käytössä kolmiväritekniikka, jonka avulla saatiin koko väriskaala käyttöön elokuvissa. Disney omi itselleen nämä värit pariksi vuodeksi ja sai edellä mainitusta elokuvasta Oscar-palkinnon. (Eskelinen 2008, 18.)

Disney julkaisi vuonna 1935 lyhytelokuvan nimeltä ”Vanha mylly”, jossa käytettiin ensimmäistä kertaa monitasokameraa. Tämä tekniikka tarkoittaa sitä, että teosta kuvataan eri tasoilla kuvauspöytä, mikä selvästi parantaa syvyysvaikutelman luomisessa. Toisin sanoen asioita, jotka ovat kauempana, kuvataan kauempaa kameralla ja ne asiat, jotka taas ovat lähempänä ovat kameran lähel-

lä. Monitasokameran kehitti amerikkalainen animaattori nimeltä Ub Iwerks (1901-1971). (Eskelinen 2008, 18-19.)

Walt Disney oli tehokkaasti määritellyt animaation omana taiteenlajina. Hän oli myös luonut perinnön, josta muut animaatiotuottajat ottavat oppia, vastaavat siihen sekä imitoivat ja haastavat sitä. 1940-luvun alkupuolella toinen kuuluisa animaatiotuotantoyhtiö, Warner Bros., jatkoi omaa menestymistään. Se loi kontekstin, jossa tunnetuista animaattoreista kuten Friz Frelengistä, Tex Averysta ja Chuck Jonesista tuli piirrettyjen uudet perilliset. (Wells 2006, 89-90.)

Warner Bros. -animaatiot olivat omanlaisiaan ja erosivat Disney-vastapareistaan. Ne olivat todella kekseliäitä ja määrittivät uudelleen tilannekomiikan, jota oli aikaisemmin käytetty Disneyn tuotannoissa. Ne olivat urbaanimpia ja aikuismaisempia, sillä ne käyttivät enemmän itsetuntoista, epätoollista ja tabuja rikkovaa huumoria. Nämä piirretyt erosivat Disneystä myös siten, että ne muuttivat aiheitaan ja tahtiaan. Niissä esiintyi enemmän itsetietoisia huolenaiheita, kuten epäoikeudenmukaisuus, status ja sosiaalinen asema ja jopa seksi ja seksuaalisuus. Warner Bros.-ikonihahmot olivat moraalia nostattavia ja suosittuja 1940-luvulla toisen maailmansodan aikana sekä sen jälkimaailmungeissa. Näihin tunnettuihin hahmoihin kuuluvat mm. näsäviisas Väiski Vemmelsääri, hullunkurinen Repe Sorsa, sekä hyväuskoiset Putte Possu ja Elmeri. (Wells 2006, 90.)

1950-luvulta lähtien animaation vakiintuneet kuviot alkoivat muuttua television yleistyttyä kodeissa. Kun animaatio alkoi tuottaa halpaa massatuotantoa eikä enää niin usein laadukasta animaatiota, ei käyty samalla tavalla elokuvateattereissa. Esimerkkinä toimii ”Kiviset ja Soraset” –piirretty, jota varten oli luotu ja arkistoitu niin paljon, että uusille piirustuksille ei ollut enää minkäänlaista tarvetta. Uusissa jaksoissa käytettiin vain yhä uudelleen samoja liikkeitä ja kuvia, jotka oli varastoituna arkistoihin. Aiemmin oli kuitenkin tapana hävittää kaikki animaatioiden kalvot. (Eskelinen 2008, 19.)

Monien kriitikoiden mielestä amerikkalaisten piirrettyjen traditio koki ”kuolemansa” aikakaudella, jolloin lauantai-aamujen piirretyt kukoistivat. Tästä huolimatta

Paul Wells on eri mieltä näiden kriitikoiden kanssa, sillä hän kokee, että juuri animaatioiden monipuolisuus ekspressiivisenä sanavarastona piti sen elossa, vaikka niiden kustannus olisikin estänyt sen. (Wells 2006, 91.)

Ub Iwerks kehitti vuonna 1959 Disneyn studioilla tekniikan nimeltä Xerox. Tämä tekniikka mahdollisti sen, että lyijykynällä tehdyt piirrokset pystyi siirtämään koneellisesti kalvoille ilman vaihetta, jossa tarvitsee piirtää puhtaaksi. Ainoa motiivi Xerox-tekniikan käyttöönottamisessa oli se, että säästettiin enemmän rahaa tuotannossa. Kyseistä tekniikkaa näkyy esimerkiksi Disneyn elokuvissa ”Aristokatit” ja ”Robin Hood”. Jos näitä edellä mainittuja elokuvia vertaa johonkin Disneyn aikaisempaan elokuvaan, esimerkiksi ”Bambiin”, huomaa heti eron animaatioissa. ”Bambissa” on käytetty niin sanotusti Disneyn perinteisen estetiikan mukaista animaatiota, kun taas esimerkiksi ”Robin Hoodissa” näkyy Xerox-menetelmän aikaansaama rosoisempi rajaviiva. (Eskelinen 2008, 19.)

Erikoistehosteisiin erikoistunut yhtiö nimeltä ILM (Industrial Light and Magic), kehitti vuonna 1983 niin kutsutun ”go-motion”-tekniikan. Tässä tekniikassa animoitavaa hahmoa tai objektia kuvataan samaan aikaan, kun se liikkuu. Tämä aiheuttaa sen, että liike tuntuu paljon todellisemmalta ja vaikuttavammalta, varsinkin taistelukohtauksissa sekä muissa toimintakohtauksissa. Kuuluisin esimerkki, jossa ”go-motion”-tekniikkaa on käytetty, on elokuvassa ”Star Wars: Jedin Paluu” (1983), jossa kyseistä tekniikkaa käytetään elokuvan avaruustais-teluissa. (Eskelinen 2008, 19.)

Animaatio on sen koko historian aikana kehittynyt huimasti: aivan alkuaikojen kokeiluista huikean suureksi liiketoiminnaksi. Nykyään animaatiota hyödynnetään myös muualla kuin viihdeteollisuudessa. Animaation suureen menestykseen on tänä päivänä myös vaikuttanut digitaalisen kuvankäsittelyn huima kehitys sekä se, että 3D-mallintamisesta on tullut nykyään oma standardi. Nämä nykyiset tietokonetekniikat ovat jokseenkin muokanneet perinteistä animaatiota. Animaatioon voidaan siirtää esimerkiksi kaikenlaisia hienoja erikoisefektejä. Vuonna 1995 ilmestyikin ensimmäinen kokoillan animaatio, ”Toy Story”, joka oli tehty kokonaan tietokoneilla. (Animaation historiaa 2013.) Vuonna 1993 taas ilmestyi Jurassic Park, joka oli ensimmäinen elokuva, johon oli luotu vakuutta-

van oikeita ja kokonaan tietokoneella animoituja dinosauruksia. Tämän päivän teknologiasta huolimatta nykyiset animaattorit käyttävät myös samoja tekniikoita kuin vuosisatoja sitten. (Eskelinen 2008, 20.)

5 ANIMAATION ILMAISUTAVAT

Animaation koko tekoprosessi on melko aikaa vievää ja vaativaa, joten Herkko Eskelinen (2008, 36) onkin ehdottomasti sitä mieltä, että on erittäin tärkeää suunnitella kaikki asiat etukäteen. Kaikkein tärkein vaihe taitaakin juuri olla karakterisointi eli hahmon luominen. Tähän tekovaiheeseen liittyy muutakin, kuin vain hahmon ulkonäön suunnittelu. Pitää esimerkiksi miettiä kyseisen hahmon alkuperä, miten se liikkuu, ilmehtii ja elehtii, sekä myös tietenkin se, miten se puhuu. (Eskelinen 2008, 36.)

Palkintoja voittanut kuvittaja Andrew Selby (2006, 44) neuvoo, että kun alkaa kehittää jotain hahmoa, kannattaa huomioida tarkasti ulkopuolisia asioita. Esimerkiksi animaattorin luonnosvihko on tyypillinen materiaalin lähde, jossa on sama kohde eri asennoissa. Näistä piirustuksista pystyy ymmärtämään hahmon liikkeitä, mutta myös sen yksityiskohtia ja muita yksilöllisiä vivahteita. Kyseistä luonnosvihkoa käytetään jälkikäteen aina yhä uudelleen kierrättämällä kuvia hahmosta ja lisäämällä sille painoarvoa. (Wells 2006, 44.)

Myöhemmin studiolla animaattori analysoi käsikirjoitusta tarkkaan. Hän kuvittelee hahmon olevan oikea henkilö oikeassa elämässä. Tämä kuvittelemisen tapahtuu yleensä peilin edessä, jossa animaattori ottaa itselleen kyseisen hahmon persoonan ja tarkkailee omaa käytöstään. Selby mainitsee tärkeän seikan, että halutessaan hahmon olevan täysin uskottava muille ihmisille, ensimmäiseksi pitää vakuuttaa itsensä. Ihmiset uskovat täysin niihin hahmoihin, joilla on todella vakuuttavat ihmismäiset piirteet, koska he ovat tottuneet näkemään näitä piirteitä esimerkiksi televisio-ohjelmista ja elokuvista. (Wells 2006, 44.)

Animaatiohahmoihin kuuluu normaalisti liioittelu, mikä juuri onkin tärkeää hahmon luontevuuden ja toimivuuden kannalta. Eskelinen jopa väittää, että mitä liioitellumpi hahmo on, sitä parempi. Sen jälkeen, kun hahmon persoonallisuudesta on päätetty, kannattaa etsiä sen ääripäät, jotta niitä voi kehittää. (Eskelinen 2008, 36.)

Hahmoa animoidessa on kannattavaa suunnitella se pelkistetyksi. Eskelinen kertoo, että hän oli itse epäonnistunut erään lyhytelokuvan tekemisessä, koska oli piirtänyt liian yksityiskohtaisen hahmon, joka oli lopputuloksessa näyttänyt tökeröltä. Koko voimavara riippuu siitä, miten animaattori saa animaatiohahmon liikkumaan, sillä hahmon liikkeet kertovat sen tunteista, sekä muista tarpeellisista asioista. Eskelinen muistuttaa, että mutkikasta hahmoa voi myös animoida, mutta silloin asettaa riman aivan liian korkealle. (Eskelinen 2008, 36-37.)

Animaatiohahmoilla on tietyt vakiintuneet toimintamallit, jotka ovat olleet olemassa jo animaation historian alkuvuosikymmenistä saakka. Nämä toimintamallit saatiin aikaiseksi monien seitsemänminuuttisten lyhytelokuvien teon aikana. Näiden lyhytelokuvien parissa työskenteli lukematon määrä animaattoreita, mutta kuuluisimpia heistä olivat esimerkiksi Chuck Jones (1912-2002) sekä Tex Avery (1908-1980). Edellä mainitut henkilöt ovat luoneet sellaiset tunnetut hahmot, kuten Lurpan ja Väiski Vemmelsäären. (Eskelinen 2008, 38.)

Vaikka piirrettyjen maailmat muistuttavatkin meidän omaa maailmaamme fyysikan lakien puolesta, näiden lakien ei tarvitse olla kuitenkaan täysin samanlaiset kuin meillä. Animaattorit käyttävät paljon liioittelua eri teoksissa, joiden parissa he työskentelevät, koska he ovat kokeneet tämän tekniikan hyväksi käyttää. Näihin liioittelutekniikoihin kuuluvat mm. venyminen ja litistyminen sekä ennakointi. (Eskelinen 2008, 38-39.)

Aluksi hahmojen liikkeet voivat tuntua tökeröiltä, koska ne koittavat jäljittää lähinnä vain luonnollisia liikkeen toimintatapoja. Vaikkei luonnollisuus riitäkään, sen jäljitteleminen auttaa hahmoa kehiteltäessä. Eskelinen neuvookin, että sen jälkeen, kun liikkeet ovat tuttuja ja niiden elementit tiedossa, kannattaa liioitella niitä enemmän kuin olisi tarpeen. (Eskelinen 2008, 39.)

Ennakointi tarkoittaa sitä, että ennen varsinaista liikettä, jonka hahmo tekee, tapahtuu vastaliike. Esimerkiksi ennen juoksuun lähtöään se venyy taaksepäin ja sen jälkeen ampaisee eteenpäin. Ennakoimiseen liittyy vahvasti se, että katsoja osaa seuraavaksi odottaa jotain tulevan tapahtuvaksi. Eskelinen mainitsee, että kaikki animaatioiden katselijat ovat tavallaan opetettu näkemään tiettyjä

liikkeitä. Hahmojen liikehdintä vaikuttaa melko kömpelön ja koomisen näköiseltä, jos ennakoivaa liikettä ei ole animoitu ollenkaan. Ennakoimisen sääntöjä voi kuitenkin rikkoa luovasti. (Eskelinen 2008, 39-40.)

Eskelinen neuvoa muistamaan tiettyjä tärkeitä seikkoja animaatioiden tekemisen yhteydessä. Esimerkiksi kannattaa pitää mielessä, että elävät olennot muuttavat muotoaan joka kerta, kun ne liikkuvat. Pelkästään materialtaan todella kovat esineet säilyttävät muotonsa. Eskelinen muistuttaa kuitenkin, että vaikka esineet muuttavat muotoansa, niiden fyysinen massa pysyy samanlaisena. Tästä pätevä käytännön esimerkki on pomppiva pallo. Kun pallo osuu maahan, se litistyy ja silloin, kun se pompahtaa ilmaan, se taas venyy. Liikkeen lakipisteessä pallo säilyttää oman varsinaisen muotonsa. Koko tämä liikesykli toistaa itseään, joten tästä animaattoritkin saavat loistavan näytteen, miten venyminen ja litistyminen tapahtuu. (Eskelinen 2008, 40.)

Kiihtymiseen ja hidastumiseen Eskelinen on antanut kaksi hyvää esimerkkiä. Jos katsoo vaikka robottia ja miten se liikkuu, sen liikkeet ovat tarkkoja ja nytkähteleviä. Toisaalta, kun elävä olento liikkuu, sen liikkeet ovatkin robottiin verrattuna epätäydellisiä. Esimerkiksi, kun ottaa kahvikupin käteen, käsi liikkuu kohti kahvikuppia kiihdyttäen, mutta kun käsi tuo kupin kohti suuta, liike huomattavasti hidastuu. (Eskelinen 2008, 40.)

Aina, kun hahmo tekee jonkin voimakkaan liikkeen, tapahtuu sen jälkeen jokin pienempi liike. Tämä viittaa juuri primääriseen liikkeeseen, joka tapahtuu ensin ja sen jälkeiseen sekundaariseen liikkeeseen. Eskelinen on ottanut tässä kohdan näyttäväksi esimerkiksi Teräsmiehen viitan: Teräsmiehen juostessa viitta hulmuu perässä, mutta tämän seistessä paikallaan viitta ei liiku lainkaan. Eskelinen neuvoa olemaan huolellinen näiden liikkeiden käyttämisessä, sillä jos niitä ei käytä, kaikki pehmeä materiaali kuten vaatteet vaikuttavat veistetyiltä ja kovilta. (Eskelinen 2008, 40-41.)

Eskelinen antaa hyvän ohjeen animaatioiden liikekielen tekemiseen: On hyvin tärkeää muistaa tauot liikkeiden välissä. Jos liike jatkuu koko ajan eikä pysähdy lainkaan, se saa aikaan levottoman tunnelman. Tämän takia on välttämätöntä

päätellä ja ratkaista, kuinka pitkän aikaa liike on pysähdyksissä ennen kuin seuraava liike alkaa. (Eskelinen 2008, 41.)

6 MUUT VISUAALISET ILMAISUKEINOT

6.1 Maailmat ja maisemat

Animaatioiden tekijät voivat antaa oman mielikuvituksensa lentää aivan vapaasti siinä vaiheessa, kun luodaan uusia ympäristöjä. Vaikka nämä maailmat ovatkin liioiteltuja ja käyttävät stereotypioita, ne muistuttavat hyvin paljon meidän omaa elinympäristöämme. Eskelinen antaa tässä kohtaa sellaisen neuvon, että kannattaa suunnitella animaation olosuhteet hyvin jo etukäteen, varsinkin, kun tuotantoryhmässä on paljon ihmisiä työskentelemässä. Eskelinen muistuttaa kuitenkin, että tästä huolimatta ideat animaation maailmasta syntyvät puolivahingossa. Tuotantoryhmän on kuitenkin tärkeää tietää minkälaisessa maailmassa toimitaan, sekä myös, minkä näköinen se on. (Eskelinen 2008, 42.)

Yleensä suuremmissa tuotannoissa on mukana oma työryhmä suunnittelemassa visuaalista puolta. Ensin ammattitaiteilijat luovat luonnoksia eri maisemista, joista tietokonegraafikot viimeistelevät kaiken lopulliseen muotoonsa. (Eskelinen 2008, 42.) Taiteilijoiden pitää tässä vaiheessa ottaa huomioon tärkeitä kyseiseen animaatioon liittyviä seikkoja, kuten paikka, aika, tunnelma, skaala, yleinen tyyli sekä valaistus. (Wells 2006, 50.)

Disneyn veteraanit ovat luoneet niin kutsutut ”kultaisen sommittelun” säännöt. Ensimmäisenä kannattaa muistaa pitää yleisilme suorana ja yksinkertaisena. Sen pitää olla ikään kuin julisteen kaltainen ja myydä sen idea mahdollisille asiakkaille eli katsojille. Jos alkuperäisen asetelman idea ei toimi, sitä on liian myöhäistä pelastaa jälkeinpäin muutoksilla. Maiseman kohdistukset ja niiden suunnat olisi hyvä pitää suorina, jotta se olisi tasapainoinen. Oikeanlainen ja haluttu tunnelma saadaan aikaan liikkeellä ja ajoituksella. Taiteilijoiden pitäisi tietää olennaisia asioita liittyen animaation ympäristöön. Näitä ovat mm. arkkitehtuuri, maisemat, asut, tyylit, erilaiset pinnat, rakenteet, kokoonpano, kaikenlaiset efektit erilaisista materiaaleista, kuten linsseistä, mattapintaista lasista ynnä muuta sellaista. (Wells 2006, 51.)

6.2 Äänet

Musiikki ja äänitehosteet kuuluvat olennaisena osana animaatioihin. Yleensä nämä on suunniteltu ja toteutettu jo etukäteen ennen varsinaisen animaation tekoa. Tämän jälkeen käytetään hyväksi kuvakäsikirjoitusta. Kyseisen käsikirjoituksen mukaan lasketaan kohtaukset ja repliikit, sekä niiden kesto, minkä pohjalta luodaan äänirunko. Äänirunkoon liittyvät kaikki äänet, jotka kuulija kuulee animaation aikana, kuten esimerkiksi edellä mainitut äänitehosteet ja musiikki. Eskelinen kertoo, että animaatiota on helpompi tehdä, kun ääniraita on jo valmiiksi tehtynä. (Eskelinen 2008, 42.)

Ääniraita, joka on jo toteutettu ennen animaation tekoa, on kuitenkin vasta karkea versio, sillä lopullinen versio tehdään valmiiksi vasta jälkikäteen. Ensimmäistä versiota tehtäessä säveltäjä tekee yhteistyötä tuotantotiimin kanssa. He keskustelevat ja pohtivat keskenään erilaisia tärkeitä seikkoja, jotka liittyvät musiikin liittämiseen animaatioon järkevästi. He suunnittelevat esimerkiksi minkälainen musiikin sävyn pitää olla ja kuinka pitkiä yksittäiset kappaleet tulevat olemaan. Pohdittavana on myös muita audiotuotantoon liittyviä asioita, kuten työskenteleminen ääninäyttelijöiden kanssa, sekä mahdollisesti myös laulajien käyttäminen, jos kyseisessä teoksessa on lauluosuuksia. Karkeaa versiota luottaessa käytetään hyväksi kuvakäsikirjoituksen kuvia, joiden avulla pystyy ajoittamaan ääniraidan kunnolla. (How Is Animation Timed To Music? 2013.)

Seuraavassa vaiheessa animaatiota suunnitellaan ja toteutetaan siten, että se ajoitetaan ääniraidan mukaan. Animaatio tahdistetaan vartalon ja suun liikkeiden mukaan, mihin tulee mukaan myös taustamusiikki ja muut äänet. Myöhemmin, kun ääniraidan viimeinen versio on lisätty, animaatiota editoidaan jälkituotannossa. Tässä vaiheessa pidetään huolta siitä, että kaikki sopii ja ajoittuu keskenään hyvin. Adrien-Luc Sanders (2013), joka on itsekkin animaattori, on sitä mieltä, että on paljon helpompaa editoida animaatio musiikin mukaan, kuin se, että musiikki sävelletäisiin kokonaan sopiakseen johonkin tiettyyn muutokseen animaatiossa. Myös ääniefektit lisätään myöhemmin. Näitä on myös huomattavasti helpompi lisätä viimeisessä editointivaiheessa, koska ne ovat ylen-

sä nopeita ääniklippejä, joita voi liikutella ympäriinsä. (How Is Animation Timed To Music? 2013.)

Musiikki on erittäin tärkeä ja hyvä ilmaisutapa animaatioissa. Eskelinen antaa esimerkeiksi TV-sarjat, joiden tunnusmusiikki jää soimaan päähän, jopa vuosiksi, sekä radiossa soivat hittikappaleet, joiden kertosäkeet voivat jäädä piinaamaan kuuntelijaa. Eskelinen kertoo, että musiikilla pystyy luomaan erilaisia tunnelmia. Pienikin asia on kaunista, sillä jo yksikin ääni pystyy luomaan aivan erilaisen kokemuksen. (Eskelinen 2008, 43.)

6.3 Ääni-ilmaisu

Animaatioiden äänisuunnittelijat voivat päästää oman luovuutensa valloille, koska he luottavat siihen, että katsoja ei kyseenalaista, mitä hän kuulee ja näkee samaan aikaan. Esimerkiksi toimintaelokuvien kohtauksissa, joissa sankari ja konnat tappelevat keskenään ja hakkaavat toisiaan, käytetään hyväksi erilaisia vihanneksia, joita lyödään vastakkain mikrofonin edessä. Eskelinen antaa myös toisen tunnetun esimerkin ääni-ilmaisusta, nimittäin elokuvan ”Lumikki ja seitsemän kääpiötä” kohtauksessa, jossa kääpiöt kävelevät lankkua pitkin. Tässä kohtauksessa katsoja voi ajatella, että lankku oikeasti narissee, mutta todellisuudessa ääni on toteutettu narisuttamalla vanhaa lompakkoa, joka sattumalta oli mukana eräällä tuotannossa työskentelevällä henkilöllä. (Eskelinen 2008, 44-45.)

Äänillä pystyy myös luomaan esimerkiksi pelottaviin kauhuelokuvaan ennalta ennakoivia tapahtumia. Tavallisesti soitetaan joko jännitysmusiikkia tai –ääniä ennen kuin murhaaja tai hirviö ilmestyy. Tämä opettaa katsojia pelkäämään halutuissa kohdissa. Enää hirviön ei tarvitse välttämättä ilmestyä, vaan pelkästään musiikki tai ääni riittää. Katsojan mielikuvitus yleensä hoitaa suuremman osan pelottelua, kuin itse akti elokuvaruudulla. Toisin sanoen katsojia pelottaa enemmän se, mitä tulee tapahtumaan, kuin se, että murhaaja on jossain lähellä. (Eskelinen 2008, 45.)

6.4 Ajoitus

Eskelinen mainitsee ajoituksen olevan aivan erityisen tärkeää sekä tavallisen elokuvan että animaatioelokuvan tekemisessä. Jokaisen animaation tietyt asiat pitää tapahtua määrätyn ajan sisällä, jotta animaatio näyttäisi luontevalta. (Eskelinen 2008, 45.)

Eskelinen muistuttaa kuitenkin, että vaikka ajoituksen laskeminen animaatiota tehdessä vaikuttaa vaikealta, sen periaate on yksinkertainen. Esimerkkinä toimii pallo, joka pomppii ruudun laidasta laitaan, mikä kestää kolme sekuntia. Tässä tapauksessa on käytössä dv-laitteisto, joka suorittaa 25 kuvaa sekunnissa. Kun lasketaan tämä animaation kolme sekuntia kertomalla se luvulla 25 saadaan vastaukseksi 75 kuvaa. Ei kuitenkaan ole tarpeellista piirtää seitsemääkymmentäviittä kuvaa näitä kolmea sekuntia varten. (Eskelinen 2008, 46.)

Ajoituksesta esimerkkinä toimii vaikkapa Disney ja muut yhtä sulavasti liikkuvat animaatiot. Näiden animaatioiden hahmot liikkuvat enintään 12 kuvaa sekunnissa, mutta täytyy kuitenkin pitää mielessä, että jokaisesta liikkeestä otetaan kaksi kuvaa. Tämä taas johtuu siitä, että 35 mm:n elokuva pyörii 24 kuvaa sekunnissa. Eskelinen on antanut sivuhuomautuksena, että kaitafilmi pystyy pyörittämään 18-24 kuvaa sekunnissa, kun taas 16 mm:n ja 35 mm:n filmit voivat tehdä 24 kuvaa sekunnissa. Aikaisemmin mainittu dv-laitteisto kykenee suorittamaan 25 tai 30 kuvaa sekunnissa. Eskelinen on sitä mieltä, että vaikka vähemmälläkin selviytyy, siitä huolimatta liikkeet eivät ole yhtä sulavia. Tällöin, jos käyttää vähemmän liikkeitä, animaatio vaikuttaa nykivältä. (Eskelinen 2008, 46.)

Animaattori Adrien-Luc Sanders (2013) kertoo, kuinka laadukasta animaatio on, kun on tietty määrä kuvia sekunnissa. Kun on kyse nettianimaatioista, 12 kuvaa sekunnissa on niille peruslaatua, mutta jos haluaa kuitenkin katsoa ennemmin laadukkaita animaatioita netistä, niissä kannattaa olla 15 kuvaa per sekunti. Jälkimmäinen määrä kuvia on myös oletuksena normilaatuisissa televisioanimaatioissa. Korkealaatuisissa TV-piirretyissä käytetään 24 kuvaa sekunnissa, mutta tämä määrä esiintyy myös huonolaatuisemmissa elokuva-animaatioissa. Elokuvatattereissa esitettävissä parhaimmissa ja korkealaatuisimmissa animaatio-

elokuviissa hyödynnetään sekunnissa jopa 30 kuvaa. (How many frames are in one second of animation? 2013.)

7 VIDEOPELIT

7.1 Videopelien ominaisuuksia

Videopelit viittaavat elektronisiin peleihin, joihin tarvitaan toimiakseen sekä käyttäjäliittymä että päätelaite. Käyttöliittymällä tarkoitetaan erilaisia laitteita, joiden avulla pelit toimivat. (Videopeli, 2013.) Nämä laitteet vaihtelevat konsoleista tietokoneisiin ja pienimpiin käsikonsoleihin. Näillä kaikilla edellä mainituilla päätelaitteilla tarvitaan toimiakseen näyttöliittymä, joka useimmiten, varsinkin konsolien tapauksessa, on oma televisioruutu. Videopeleissä on ihminen ja käyttöjärjestelmä ovat interaktiivisesti yhteydessä toisiinsa. Näiden kahden välinen kommunikaatio tapahtuu peliohjaimen välityksellä, jolloin peli tavallaan tulee ”eloon”. (Video game, 2013.)

Interaktiivisuus pelaajan ja pelikonsolin välillä tapahtuu muillakin tavoin kuin peliohjaimen välityksellä. Esimerkiksi audio, johon kuuluu pelimusiikki sekä äänitehosteet, ovat kaikille universaali tapa saada informaatiota pelistä samalla, kun ollaan sen kanssa yhteistyössä. Peleistä voi saada vastakaikua myös fyysisestikin, kuten silloin, kun peliohjaimessa oleva värinätoiminto välittää pelaajalle tuntemuksia ja tietoa, joita sillä hetkellä peliä pelatessa koetaan ja vastaanotetaan. (Video game, 2013.)

Peliohjaimia on monenlaisia. Osa ohjaimista on hieman yksinkertaisempia, sillä niissä voi olla vain yksi joystick ja näppäin. Monet nykypäivän ohjaimet ovat kuitenkin monipuolisempia, koska niissä voi olla monia näppäimiä kerralla ja enemmän kuin yksi joystick. Tietokonepelejä varten tarvitsee käyttää sekä näppäimistöä että hiirtä yhtä aikaa pelaamiseen. Aikaisemmat tietokoneet taas vaativat näppäimistön lisäksi erikseen ostettavaa joystickiä. (Video game, 2013.)

Sana video viittasi ennen siihen, miten yritettiin erottaa bittikarttagrafiikalla tehtyjä pelejä niistä, jotka oli luotu vektorigrafiikalla. Nykyään kuitenkin videopeleillä viitataan näyttölaitteen avulla pelattaviin peleihin. (Videopeli, 2013.)

Videopelejä tehtäessä peliyhtiöiden työntekijöiden on tärkeää ottaa huomioon myös tekemiensä pelien fysiikka. Jotta pelit vaikuttaisivat ja tuntuisivat mahdollisimman puoleensavetäviltä, täytyy suunnitella ja toteuttaa toimiva fysiikka niille. Riippuen pelien genrestä ja aiheesta, jotkin peleistä vaativat mahdollisimman realistisen tuntuman. Toisessa ääripäässä taas pyritään enemmän epärealistisempaan suuntaan. Olipa kyse todentuntuudesta todellisuudesta tai satumaisesta maailmasta, videopeleille on tärkeää olla mukaansatempaava pelaajille.

7.2 Videopeli –genret

Toimintapeleissä olennaisimpana osana on liikuttaa ruudulla hahmoa, jolla on tietyt perusliikkeet. Näihin kuuluvat juokseminen, hyppääminen, kiipeäminen ja loikkaaminen. Edellä mainittujen liikkeiden avulla pelissä on tarkoitus löytää portti tai muuta sellaista päästääkseen seuraavaan tasoon. Tasoja ei kuitenkaan pääse läpi noin vain eteenpäin kulkemalla, sillä matkan varrella täytyy taistella ja tuhota vihollisia tai pahantekijöitä. Toimintapelien perusjuonena voi yleensä toimia jokin tietty kokonaisvaltainen määränpää, kuten esimerkiksi arkikivihollisen päihittäminen tai jonkun tärkeän henkilön, kuten vaikkapa prinsessan pelastaminen. (Action, 2013.)



Kuva 12. Toimintaa pelistä "Devil May Cry 4" (Devil May Cry 4 Images 2013).

Toimintapelejä tarkasteltaessa hieman lähemmin huomaa, että niihin liittyy joidakin muitakin olennaisia asioita. Näiden pelien kaikkein tärkein kohde, mihin ne keskittyvät, on taistelu, johon kuuluu edellä mainittujen vihollisten päihittäminen. Toimintapeliin yleistä pelattavuutta voisi kuvailla intensiiviseksi ja nopeatempoiseksi. Kuvassa 12 on esimerkkinä ”Devil May Cry”-pelisarja, jossa tavoite tuhota viholliset tulee selkeästi ilmi. Muut olennaiset osat toimintapeleissä ovat ongelmanratkenta ja tutkiminen, jotka itsessään vaativat pelaajalta enemmän kuin ehkä antavat ymmärtää. Pelaaja huomaa näitä tehtäviä ratkaistessaan tarvitsevänsä hyvää käsi-silmä-koordinaatiota, nopeutta ja nokkeluutta. (Action Game, 2013.)

Seikkailupelien tarkoituksena on ohjata pelin päähahmoa ja tutkia kyseisen pelin maailmaa. Tutkimusretken aikana pelaaja etsii juoneen liittyviä johtolankoja, ratkaisee eri ongelmia ja tehtäviä sekä keräilee esineitä inventaarioon. Seikkailupelit ovat hyvinkin interaktiivisia pelejä, joiden kanssa pelaaja kommunikoi koko pelikokemuksen aikana. Näissä peleissä voi olla elementtejä toiminta- ja strategiapeleistä, mutta ne ovat muovautuneet tutkimiseen ja tarinan kehitykseen, jotka itsessään ovat perustana olevia motivaatioita jokaiseen tehtävään. (Adventure, 2013.)

Seikkailupelit kuuluvat aikaisimpiin peligenreihin. Ensimmäisiin tämän genren peleihin kuuluu ”Colossal Cave”, jonka olivat kirjoittaneet Will Crowther ja Don Woods 1970-luvulla. Tämän teoksen jälkeen ilmestyi toinen peli nimeltä ”Dungeon”, jota markkinoitiin kaupallisesti ”Zorg” –trilogiana. Kaksi edellä mainittua peliä ovat kaikkein tunnetuimmat teokset koko genressä. Seikkailupelit olivat hallitsevia koko 1980-luvun ajan 1990-luvun puoleenväliin saakka. Niiden suosio liittyi niiden vaatimattomaan tietokoneelta tarvitsemaan suorituskäyttöön, toisin kuin toimintapelit, jotka vaativat itselleen enemmän voimavaraa. Kuvassa 13 on yksi tunnetuimmista seikkailupeleistä, ”The Secret of Monkey Island”, jonka suosio on jatkunut tähän päivään saakka. Sierra ja LucasArts olivat menestyksekkäitä graafisten seikkailupelien luomisessa, toisin kuin Infocom, jonka menestys perustui enemmän tekstuaalisiin seikkailupeleihin, joita he markkinoivat

”interaktiivisena fiktiona”. Kyseisestä ilmaisusta onkin tullut tämän genren termi. (Adventure Game, 2013.)



Kuva 13. Seikkailupeli ”The Secret of Monkey Island”, vuodelta 1990 (The Secret of Monkey Island 2013).

Vaikka seikkailupeleissä ei olekaan yhtä suurta vihollismäärää, jota tuhotaan, niin kuin muissa genreissä, se korvataan juonessa ilmentyvällä jännityksellä. Tyypillinen seikkailupeli rakentuu yksityiskohtaisen, romaanimaisen tarinan ympärille, jota pelaaja yrittää päästä eteenpäin hankkimalla tietoa ei-pelattavilta hahmoilta, sekä keräämällä esineitä, joista on hyötyä matkan aikana. (Adventure Game, 2013.)

Taistelupeleissä tyypillistä on asettaa kaksi vastustajaa keskenään samalle ruudulle mitteleämään voimiaan. Näiden pelien yleisenä tarkoituksena on voittaa mahdollisimman monta ottelua tai päihittää vyöry vastustajia ja koittaa selvitä niistä. Oman valitun hahmon kontrollointi perustuu eri näppäinten painamiseen, joista jokainen liittyy suoraan eri lyönteihin, potkuihin tai asehyökkäyksiin. (Fighting 2013.)

Aikaisemmissa taistelupeleissä pystyi liikkumaan eteenpäin ja taaksepäin vain yhdellä akselilla ja hyppääminenkin oli aika rajattua. Nykyisissä peleissä on 3D-

liikkuminen mahdollista. Niissä on varsin monipuolinen maisema ja vuorovaikutusmahdollisuudet ovat monipuolisia. (Fighting Game 2013.)



Kuva 14. Tekken-pelit kuuluvat tunnetumpiin taistelupelisarjoihin (Arcade UFO 2013).

Peleissä on otettu mallia taistelulajien turnauksista, joissa osa valikoitavista hahmoista kilpailee toisiaan vastaan. Turnaus voi olla aivan tavallinen kilpailu, jossa kilpaillaan parhaasta tittelistä tai jostain tietystä palkinnosta, mutta toisaalta turnauksessa voi ollakin kyse koko maailman kohtalosta. (Fighting Game 2013.)

Vaikka taistelupeleissä itse taistelemisen onkin pääasiallinen tarkoitus, liittyy niihin muitakin. Jokaiselle pelattavalle hahmolle on annettu oma henkilökohtainen tarina, jota seurataan pelin tarina-moodissa, joka voi olla myös yksinpelattava ”seikkailu”-moodi. (Fighting Game 2013.)

Kuvassa 14 on tyypillinen taisteluerä Tekken-pelisarjasta.

Kilpa-ajopeleissä perustavoitteena on liikkua paikasta toiseen mahdollisimman nopeasti. Tätä varten on yleensä valmis rata tai määritelty reitti (Kuva 15). Kilpa-ajossa voi olla valittavissa minkälainen ajoväline tahansa tai sitten voi vaikka kilpailla jalkaisin. Tavoitteena on kuitenkin tulla maaliviivan yli ensimmäisenä tai suorittaa kierros mahdollisimman nopeassa ajassa. (Racing, 2013.)



Kuva 15. "Gran Turismo 5", vuodelta 2010 (Gran Turismo 5 2010).

Useimmat kilpa-ajo –pelit ovat pelihallipelin eli "arcaden" ja simulaation väliltä. Vertailtaessa näiden ääripäitä keskenään, esimerkiksi vertailemalla jarrujen käyttöä, huomaa kyllä eron. "Arcade" –peleissä ei tarvita jarruja juuri ollenkaan, kun taas simulaatiossa niiden käyttö estää autoa liukumasta keula edellä seinää päin. Jälkimmäisessä esimerkissä autotkin ovat mahdollisimman samanlaisia todellisen elämän versioiden kanssa. (Racing Game 2013.)

Edellä mainituista esimerkeistä löytyy toinenkin merkittävä ero. Simulaatiopeleissä ei saa millään tavalla koskea muihin autoihin. Kun katsoo pelejä kuten "NASCAR" ja "Formula One", niissä on omat tarkat säännöt toisiin kilpailijoihin törmäämisestä. Toisaalta "arcade"-esimerkeissä kilpailijat voivat mielin määrin olla täysin kosketuksissa kilpakumppaneihinsa. Näissä voi vaikkapa kolaroida ja tönäistä vastustajia seiniä päin tai jopa vain saada heidät pyörimään paikoillaan. (Racing Game 2013.)

Roolipeleissä ohjataan ja pelataan joko yhden hahmon tai kokonaisen ryhmän roolissa. Tyypillisesti pelaajan hahmot lähetetään jollekin suurelle matkalle, joka taas voi koostua pienemmistä seikkailuista. Taisteluissa taistelevien suorittaminen sallii pelaajan kehittää hahmojaan ja ansaita niille uusia hyödyllisiä taitoja. Hahmojen kehittäminen tapahtuu keräämällä mahdollisimman paljon kokemuspisteitä, joiden avulla voi valita mitä taitoja ja ominaisuuksia hahmot ansaitsevat. Peleissä myös tyypillisesti kerätään esineitä, kuten esimerkiksi rohtoja ja muita parannusvälineitä erilaisiin vihollisilta saatuihin vahingollisiin statuksiin. Roolipeleihin liitetään yleensä fantasia, johon liittyy miekat ja taikuu, mutta tästä huolimatta pelit voidaan asettaa mihin tahansa aikaan ja paikkaan. (Role-playing, 2013.)

Seuraavaksi on vertailtu keskenään kahta tunnettua ja suosittua roolipelien alagenreä maailman kahdelta eri laidalta:

Länsimaalaiset roolipelit, eli WRPG:t, keskittyvät enemmän hahmojen suurempaan kustomointiin sekä vapaaseen tutkimiseen. Näissä roolipeleissä päähahmolla ei ole paljoa ennalta määriteltyä persoonallisuutta, joten pelaaja voi luoda ja kehittää sitä vapaasti interaktiivisten keskustelujen avulla muiden hahmojen kanssa. Länsimaalaiset roolipelit muistuttavatkin paljon pöytäroolipelejä. (Role-Playing Game 2013.)

Kuvassa 16 on maailman tutkimista ja vihollisten tuhoamista pelistä ”The Elder Scrolls V: Skyrim”, joka oli jättimenestys pelaajien keskuudessa.



Kuva 16. "The Elder Scrolls V: Skyrim", vuodelta 2011 (The Elder Scrolls V: Skyrim Images 2013).

Toiselta puolelta maailmaa tulee odotetusti idän roolipelit eli ERPG:t. Tähän asti tämän aligenren pelejä on tullut lähinnä Japanista, joten niille on annettu kutsumanimi JRPG. Nämä pelit keskittyvät enemmän elokuvamaiseen tarinankerrontaan ja muistettaviin hahmoihin. Tyypillistä ovat myös lineaarinen pelattavuus ja epäsuorempi hahmojen kustomointi, joten pelit vaikuttavatkin enemmän elokuvilta tai visuaalisilta novelleilta. Länsimaisiin versioihin verrattuna päähahmolla on jo hyvin valmiiksi määritelty persoonallisuus, joten kustomointia voi tehdä jonkin verran taitoihin, mutta hahmon ulkonäkö ei muutu mihinkään. Itäisissä roolipeleissä on tyypillinen vuoropohjainen systeemi, jossa pelaaja valitsee yksitellen jokaiselle ryhmän hahmolle toiminnan jokaisella vuorolla. (Role-Playing Game 2013.)

Kuvassa 17 on esimerkki vuoropohjaisesta taistelujärjestelmästä.



Kuva 17. Yksi kaikkien aikojen ikonisin videopeli, "Final Fantasy 7" (Final Fantasy VII's galleries 2013).

Räiskintäpeleissä on periaatteessa kaksi perustavoitetta: pitää ampua vihollisia kohti tuhoten niitä ja samalla myös välttää itse tulla ammutuksi selvitäkseen pelissä eteenpäin. Tämän genren pelit kuuluvat kaikkein varhaisimpiin video- ja tietokonepeleihin. Nykyään ne ovat mm. yhdistäneet itseensä muita genrejä ja tyylejä, kuten strategista suunnittelua, tutkimista ja jopa roolipelaamista. (Shooter, 2013.)

Seuraavaksi kerrotaan kahdesta suosituimmista räiskintäpelien alagenrestä: "first-person shooter" eli FPS sekä "third-person shooter" eli "TPS".

"First-person shooter" –genren peleissä nimensä mukaisesti koko pelimaailma nähdään yhden ihmisen näkökulmasta eli tässä tapauksessa ohjattavan hahmon silmien kautta. Koko toiminta liittyy ampumiseen, mutta toisin kuin usein luullaan, välttämättä ei aina ammuta ensimmäistä vihollista, jonka näkee. Tämä alagenre tuli erittäin suosituksi Wolfenstein 3D-pelin myötä, jonka oli kehittänyt nyt tänäkin päivänä tunnettu peliyhtiö Id Software. (First-Person Shooter 2013.)

Kuvassa 18 näkee tyypillisen FPS:n kuvakulman, joka auttaa aseensa tähtäämisessä viholliseen.



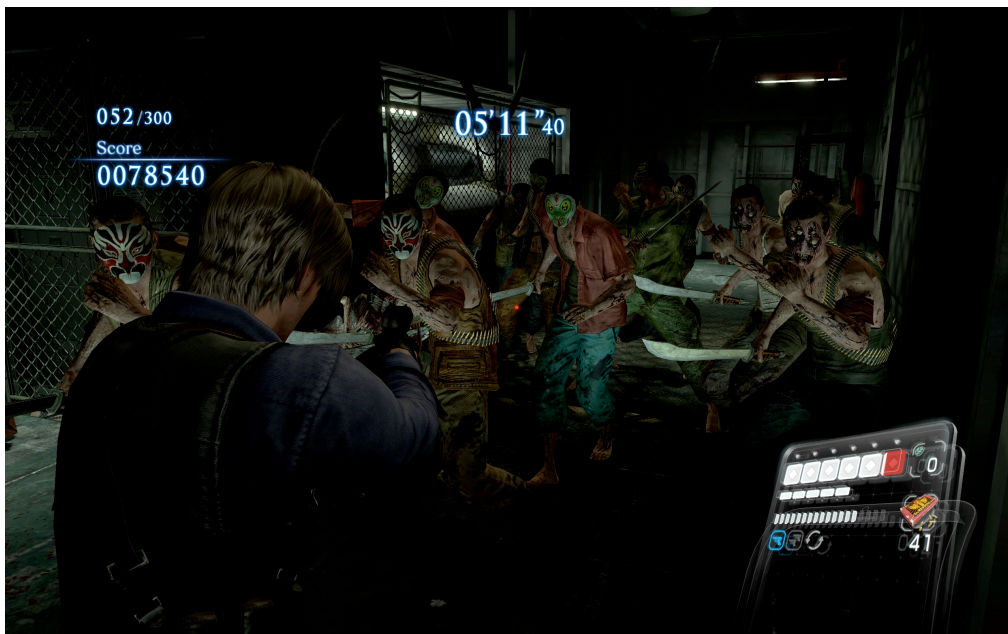
Kuva 18. "Call of Duty: Ghosts", vuodelta 2013 (S&S Review: Call of Duty: Ghosts 2013).

FPS:lle oli kaksi mahdollista tapaa luoda näitä pelejä. Ensimmäinen oli kyllä pelihahmon näkökulmasta, mutta muu maailma ja grafiikka ei ollut täysin 3D:tä. Vankityrmät olivat osana tyypillistä peliympäristöä, johon kuuluivat myös järkevät ja johdonmukaiset maailmat, vuorovaikutusta toisten hahmojen kanssa, juonina ja ongelmanratkontatehtäviä. Toisenlaisissa "FPS" –peleissä oli taas täysi vapaus liikkua, mutta se oli vain sitä varten, että pelaaja pystyisi ampumaan kaikkea ja pääsemään tason loppuun. Näihin peleihin kuuluu esimerkiksi sellaiset tunnetut teokset, kuten edellä mainittu "Wolfenstein 3D" sekä myös "Doom" ja "Duke Nukem 3D". (First-Person Shooter 2013.)

Pelien kehittäjät valitsivatkin toiseksi mainitun tyylisuunnan ja menivät tällä eteenpäin jonkin aikaa. Kun teknologia on kehittynyt, tämä genrekin on alkanut siirtyä muihin osa-alueisiin. Mukaan on tullut myös interaktiivisia ympäristöjä, ystävällisiä ei-pelattavia hahmoja, ajoneuvojen ajamiskohtia, fysiikkaan liittyviä ongelmanratkontatehtäviä, suojamekaniikkoja ja roolipelielementtejä. Näihin

moderneihin räiskintäpeleihin kuuluvat mm. ”Half-Life”, ”System Shock” ja ”F.E.A.R.”. (First-Person Shooter 2013.)

”Third-person shooter” –genre on ollut kasvussa viime vuosina, varsinkin pelikonsoleissa. Tähän genreen kuuluu ”first-person shooterin” elementtejä, mutta muita osa-tekijöitä on otettu myös 3D-tasohyppelypeleistä. Näihin kuuluu esimerkiksi hyppäämis- ja kiipeämistehtäviä. Mukana on myös taisteluelementtejä, joita käytetään vihollisten tuhoamisessa ampumisen lisäksi. Taistelemisen on paljon yleisempää TPS:ssä, koska se hoituu helpommin tästä perspektiivistä, kuten myös hyppääminen ja väistäminen. (Third-Person Shooter 2013.)



Kuva 19. ”Resident Evil 6”, vuodelta 2012 (Resident Evil 6’s galleries 2013).

Kolmannen persoonan näkökulmasta on kuitenkin vaikeaa tähdätä, joten tämän genren peleissä on yleensä mukana erikseen oma tähtäyskamerakulma auttamassa. Esimerkki tästä kuvakulmasta on kuvassa 19. Mukana voi olla myös ensimmäisen persoonan näkökulma, jonka avulla on paljon helpompaa tähdätä tarkasti ja muutenkin katsella ympäristön ominaisuuksia, jotka muuten olisivat piilotettuna. Jotta ensimmäisen persoonan näkökulmasta voi edes katsoa, hahmon pitää ennen sitä olla täysin paikoillaan. (Third-Person Shooter 2013.)

Tasohyppelypelit olivat hallitsevia pelejä pelikonsoleilla monien vuosien ajan. Tyypilliseen pelaamiseen liittyy olennaisesti vihollisten yli hyppääminen tai päälle hyppääminen sekä loikkiminen eri korkuisille tasoille. Perinteisessä 2D-tasohyppelyssä tasojen läpi kulkeminen tapahtuu vasemmalta oikealle, mutta poikkeuksiakin löytyy. Esimerkiksi niissä peleissä, joihin liittyy soluttautuminen tai paluuskenaario, käytetään ovelaa lähestymistapaa oikealta. Toisaalta varsinkin joissakin vanhoissa peleissä on sallittu vain yksi kulkusuunta. Itsestään vierivä tasohyppely liikuttaa koko maisemaa eteenpäin riippumatta mitenkään itse pelaajan liikkeistä, joten tässä esimerkissä voi helposti joutua vaikeuksiin, vaikka jäämällä jumiin johonkin tiettyyn tasoon. Itsestään vierivät tasot olivat harvinaisia koko pelien aikana, mutta yksittäisissä tasoissa niitä kuitenkin esiintyi. (Platform Game 2013.)

Yleissääntönä tämän genren pelattavat hahmot vahingoittuvat kriittisesti törmäämällä vihollisiin, ne pystyvät hyppäämään erittäin korkealle ja kykenevät muuttamaan suuntaa ilmassa kesken hypyn, vaikka se onkin fysiikan lakien vastaista. Tyypillisiin vaaroihin kuuluvat myös pohjattomat kuopat, sekä muut yhtä hengenvaaralliset kuoppa-ansat. (Platform Game 2013.)

Ensimmäiset pelit, joihin alkoi ilmestyä tasohyppelypelien elementtejä, olivat nimeltään "Frogs" ja "Space Panic". Ensimmäiseksi mainittu teos ilmestyi vuonna 1978, eikä siihen kuulunut tasoja ollenkaan, vaikka hyppääminen olikin olennaisena osana. Vuonna 1980 ilmestynyt "Space Panic" –peli oli taas toisinpäin, sillä siinä oli tasojen läpi menemistä, mutta ei hyppelemistä. Vuosi myöhemmin ilmestyi yksi maailman ensimmäisistä tunnetuimmista tasoloikkapeleistä, Donkey Kong, joka yhdisti lopultakin sekä hyppäämisen että tasojen läpi menemisen. (Platform Game 2013.)

Ensimmäinen peli, jota kuitenkin vasta varsinaisesti harkittiin tasohyppelyformaattiin sopivaksi oli "Pitfall", mutta tyyli sai laajimman hyväksyntänsä pelin kohdalla, joka voi olla maailman tunnetuin tasoloikkapeli, ellei jopa videopeli: "Super Mario Bros. 1" (Kuva 20). 2D-tasohyppelypelejä tehdään yhä tänäkin päivänä mm. itsenäisinä PC-teoksina, Internet-pohjaisina Flash-peleinä, sekä

eri käsikonsoli-laitteille ja matkapuhelimiin. Niiden suosio perustuu lähinnä hyvään saatavuuteen ja helppoon ohjelmointiin. (Platform Game 2013.)



Kuva 20. Ensimmäinen Super Mario-peli, "Super Mario Bros.", vuodelta 1985 (Super Mario Bros. 2013).

Tasohyppelyn 3D-vastineet ovat aina katsottuina kolmannen persoonan näkökulmasta, kuten esimerkiksi peleissä "Super Mario 64" ja "Crash Bandicoot" (Kuva 21). Poikkeuksena kuitenkin toimii mm. "Metroid Prime" ja sen kaikki jatko-osat, jotka yhdistävät 3D-tasohyppelyyn ensimmäisen persoonan räiskintää. Olemassa on myös ainoa tasoloikkapeli, jossa on ainoastaan ensimmäisen persoonan näkökulma, nimittäin "Jumping Flash!". Viime aikoina moniin peleihin on yhdistetty kolmannen persoonan toimintapeliin elementtejä, kuten "Jak & Daxter" ja "Ratchet & Clank" -sarjojen tuotoksiin. (Platform Game 2013.)



Kuva 21. Ensimmäisiä 3D-tasohyppelypelejä, "Crash Bandicoot", vuodelta 1996 (Retroilua: Crash Bandicoot (Playstation) 2013).

Muiden genrejen tavoin myös tasohyppelypelit kehittyivät tasaisesti ajan myötä. Alkuaikoina ne olivat lineaarisia esteratoja, mutta niihin on tullut mukaan mm. useita valittavia reittivaihtoehtoja, pelattavia kotimaailmoja, joista pääsee pelin eri tasoihin, sekä eri reittejä sisältäviä karttoja. Lineaarisuus häipyi melkein heti, kun tasohyppelyt siirtyivät 2D:stä 3D:hen ja ne tulivat tunnetuiksi keräilysarjoina. Muutamat ensimmäiset näistä peleistä toimivat ja olivat pelaajien suosiossa, mutta kun näitä pelejä alkoi jo ilmestyä monina eri kopioina, pelaajat lopulta kylästyivät. Tuloksena keräilysarjat odotetusti hävisivätkin suosiosta. (Platform Game 2013.)

Tällä hetkellä genre on eräänlaisessa oudossa tilassa, jossa se perustaa lähinnä kahteen eri tapaan tehdä näitä pelejä. Ensimmäinen niistä on yritykset perustua tiettyihin keinoihin, minkä johdosta niistä tuli ongelmanratkaisupelejä. Toinen tapa liittyy siihen, että tasohyppelypelejä yritetään viedä takaisin niiden juurille. Tuloksena on lineaarisempaa pelaamista, johon kuuluu puhdasta tasoloikka-haastetta, mikä on itsessään luonut mahdolltomilta tuntuvia ja odottamattomia ansoja ja vaaroja kyseisen genren peleihin. (Platform Game 2013.)

8 ANIMAATIOIDEN LAATUVERTAILU

Opinnäytetyön empiriaosuudessa minulla on tarkoituksena vertailla, miten tunnetuimpien animaatioyhtiöiden elokuvat eroavat toisistaan niiden animoinnissa. Päätin tarkastella valitsemieni esimerkkien avulla sekä perinteistä piirrosanimaatiota että tietokoneanimaatiota. Tarkoituksenani ei kuitenkaan ole kertoa faktana, mikä näistä vertailukohteista on toistaan parempi, sillä asia on hyvin subjektiivinen ja mielipidepainotteinen. Vertailen ainoastaan animaatioiden eroavaisuuksia eri teoksissa.

Ensimmäiseksi mainitsemalleni animaatiotekniikalle valitsin vertailukohteiksi Walt Disneyn ”Notre Damen kellonsoittaja” ja Warner Brosin ”Rautajätti”. Syy, miksi päädyin juuri näihin kahteen animaatioyhtiöön, oli se, että ne ovat kumpikin kaksi tunnetuinta ja menestyneintä animaation tuottajia maailmalla. Olen havainnut Internetiä selailllessani, että näitä kahta pidetään usein kilpakumppaneina, ovathan ne kumpikin kaksi vanhinta animaation pioneeria. Molemmilla on myös maskotteinaan ja ikoneinaan tunnistettavimmat piirroshahmot: Mikki Hiiri ja Väiski Vemmelsääri. Toinen syy, miksi valitsin nämä kaksi elokuvaa, oli se, että kummatkin oli mielestäni toteutettu erittäin hyvin ja niitä oli miellyttävää sekä nautinnollista seurata. Minulle on henkilökohtaisesti mielenkiintoista vertailla Disneytä ja Warner Brosia keskenään, koska kummankin näiden piirrettyjä olen seurannut lapsuudesta asti.

Tietokoneanimaation vertailuun valitsin odotetustikin Pixarin ja Dreamworksin. Näiden kahden välillä on paljon samankaltaisia piirteitä kuin Disneyllä ja Warner Brosilla, sillä nekin ovat toistensa kilpakumppaneita. Kummaltakin ilmestyy lähes vuosittain elokuvateattereihin oma tuotoksensa. Usein on käynyt myös niin, että jotkut Pixarin ja Dreamworksin elokuvien teemat ovat aika samankaltaisia. Tästä esimerkkinä vaikkapa elokuvat ”Nemoa etsimässä” ja ”Hain tarina”, joissa molemmissa maailmat ovat merenalaisia ja päähahmoina esiintyvät kalat ja muut merenelävät. Päädyin valitsemaan vertailuesimerkeiksi Pixarin elokuvan

”Up – kohti korkeuksia” ja Dreamworksin luultavasti menestyneimmän elokuva-sarjan teoksen ”Shrek”.

Olin päättänyt opinnäytetyössäni vertailla elokuva-animaatioiden lisäksi myös videopelien animaatioita. Videopelit ovat yhtä lailla olleet merkittävässä osassa elämäni aikana jo vuosia, joten oli vain luonnollista haluta myös tutkia niitäkin. Tässä vertailussa en kuitenkaan tutki kahden tunnetun peliyhtiön tuotoksia keskenään, vaan sen sijaan tarkastelen, miten kahden täysin eri peli-genren animaatiot eroavat toisistaan. Valitsin tutkimuskohteiksi realistiset räiskintäpelit ja hilpeämmät tasohyppelypelit, koska mielestäni on kiinnostavaa katsoa ja verrata kahden ääripään eroavaisuuksia. Kummastakin näistä peligenrestä päädyin niiden luontevimpien edustajien seuraaviin peleihin: Call of Duty: Ghosts ja Super Mario 3D World.

Seuraavassa on kolme eri taulukkoa, joissa jokaisessa on vasemmalla puolella kriteerit, joiden pohjalta olen kirjoittanut päätelmät. Taulukkojen yläreunassa on kaksi valitsemaani vertailukohdetta.

Taulukko 1. Piirrosanimaatioelokuvien vertailu.

	Notre Damen kellonsoittaja	Rautajätti
Hahmojen ta-vuus/inhimillisuus	Kaikki hahmot olivat erittäin uskottavia. Niiden koko olemus oli todella taitavasti toteutettu. Inhimillisuus oli taianomaista, niin kuin Disneyltä voi odottaakin.	Hahmojen käyttäytyminen oli todella uskottavan ja luonnollisen näköistä. Näytti aivan siltä, kuin elokuvantekijät olisivat seuranneet ihmisten liikkeitä oikeassa elämässä ja animoineet liikkeet tarkasti elokuvaan.
Hahmojen pelkistetty ulkonäkö ja sen toimivuus	Kaikilla hahmoilla oli jokaisen persoonallisuuteen sopiva ulkonäkö. Se oli pelkistetty, mutta samalla kiintoisa. Hahmojen vaatteiden värimaailma oli tarkkaan ja mallikkaasti valittu jokaiselle sopivaksi.	Hahmoille oli suunniteltu koostumukseltaan ja väreiltään toimivat vaatteet, jotka sopivat erinomaisesti kullekin hahmolle. Kasvojen ilmeet ja hiusten olemus toimivat luontevasti, ei pelkästään loistavan animaation takia, mutta myös sopivan yksinkertaisuuden ansiosta.
Hahmojen ja muiden objektien liikkeiden liioittelu	Animaatiossa oli käytetty perinteisiä liioittelukeinoja nerokkaasti. Ne olivat uskottavia ja toivat eloisuutta kaikkiin hahmoihin ja kaikkeen rekvisiittaan.	Liikkeet eivät olleet kovinkaan liioiteltuja, mutta niistä silti näki, että ne olivat enemmän piirretynoloiset. Kuten aikaisemmin mainitsin, kaikkien liikkeet vaikuttivat hienon realistisilta.
Animaation maailma ja maisemat	Ympäristö oli suunniteltu ja luotu todella aidonnäköiseksi. Animaatiossa esiintyvä kaupunki ja sen rakennukset olivat juuri sen näköisiä kuin todellisuudessakin. Myös muutkin materiaalit, kuten esimerkiksi vaatteet, köydet ja vesi, näyttivät luonnollisilta.	Elokuvan ympäristö oli toteutettu upeasti. Olipa kyse sitten elokuvan amerikkalaisesta pikkukaupungista, metsästä tai päähahmon kodista, ne näyttivät ihan samanlaisilta, kuin ne olisivat oikeassa elämässä. Objektien pintamateriaali ja värit olivat iloa silmille, sillä ne olivat niin tasaisia, mutta realistisia.

Musiikin sävy ja ajoitus	Musiikki oli aina toimiva elokuvan eri kohtauksissa. Iloissa ja humoristisissa kohdissa musiikki tuntui aidolta, ja se vei melkein mukanaan. Vakavammissa kohtauksissa oli käytetty dramaattisesti sinfoniaorkesteria ja kuoroa, mistä iho meni melkein kananlihalle. Musiikki auttoi eläytymään hahmojen tunnetiloihin.	Musiikkia oli käytetty niissä kohdissa, joissa tapahtui jotain merkittävää tai jännittävää. Se toi elokuvan eri kohtauksille omaa painoa ja tiettyä niille sopivaa tunnelmaa. Esimerkiksi niissä kohtauksissa, joissa tapahtui jotain vaarallista, musiikki auttoi menemään mukaan kyseiseen tilanteeseen dramaattisen sävellyksen ansiosta.
Äänitehosteiden ajoitus ja luontevuus	Äänitehosteet oli lisätty tarkalleen oikeisiin kohtiin. Animaatiossa tapahtuva toiminta vaikutti todelliselta, koska nämä äänet eivät ainoastaan kuulostaneet aidoilta, vaan myös niiden ajoitus oli erinomaisen täsmällinen.	Äänitehosteet kuulostivat juuri niin todenmukaisilta kuin ne vain saa kuulostamaan. Ne edesauttoivat elokuvan vaikuttamaan luontevalta, mihin vaikutti myös äänitehosteiden loistava ajoitus.
Ääninäyttelemisen ajoitus ja luontevuus	Ääninäyttelijöiden esiintyminen oli ajoitettu tarkalleen hahmojen suun liikkeiden mukaan. He olivat tehneet loistavaa työtä, sillä he olivat yksi suurimpia tekijöitä hahmojen eloon tuomisessa. He onnistuivat erinomaisesti tuomaan hahmojen tunteet esiin.	Jokaisella hahmolla oli juuri niille yhteensopiva ääni, jota ei voisi kuvitellaakaan vaihtavan muuhun. Hahmojen tunteet tulivat hyvin esille samalla kun nämä luontevat äänet oli liitetty täydellisesti hahmojen suun liikkeisiin.
Animaation ajoitus/liikkeiden sulavuus	Disney on kaikkein kuuluisin animaatioyhtiö, joka tunnetaan sen huippuanimaatiotekniikasta ja siksi tämäkin elokuva ei ollut poikkeus. Tätä teosta oli erittäin ihailtavaa katsoa ja se antoi paljon silmänruokaa. Animaatio oli toteutettu niin hyvin, että sitä voisi kuvailla jopa täydelliseksi.	Tästä elokuvasta näkyi miten erinomainen animaatioiden tekijä Warner Bros. on. Kaikesta näkyy, että animaatioon oli sijoitettu runsaasti aikaa, rahaa ja huolellisuutta. Tästä näkyy yhtiölle tuttua kädenjälkeä, jota oli oikein ilo seurata. Animaation sulavuus oli melkein yhtä korkeaa luokkaa kuin Disneynkin.

Vertailtaessani sekä Disneyn että Warner Brosin elokuvia keskenään, huomasin kaikkien vertailtavien kategorioiden kohdalla, että eroja laadussa ei juurikaan ollut. Vaikka Disney tunnetaankin huippuluokan animoinnista, Warner Bros. yltää melkein samalle tasolle, sillä myös tällä studiolla on monien vuosikymmenten kokemus animaation tuottamisesta. Molemmat animaatiostudiot ovat tehneet erittäin laadukasta työtä animaatioidensa kanssa ja nähneet paljon vaivaa niiden tekemiseen. Vertailtavat elokuvat todistavat, miten erinomaisesti perinteisellä piirrosanimaatiolla pystyy luomaan uskottavia ja inhimillisiä hahmoja sekä ympäristöjä, jotka toimivat näiden hahmojen elinpaikkoina. Ei ihme, että näitä kahta vertaillaan usein keskenään ja pidetään toistensa kilpailijoina.

Taulukko 2. Tietokoneanimaatioiden vertailu.

	Up – kohti korkeuksia	Shrek
Hahmojen ta-vuus/inhimillisuus	Hahmot olivat todella uskottavia. Ilmeet, liikkeet ja eleet olivat ihan kuin oikeasta elämästä. Hahmojen toimintaan meni täysillä mukaan.	Vaikka hahmot vaikuttivatkin vähemmän realistisilta, niistä silti välittyi paljon inhimillisyyttä. Hahmojen toiminta auttoi heittäytymään elokuvaan mukaan.
Hahmojen pelkistetty ulkonäkö ja sen toimivuus	Ulkonäkö oli suunniteltu hahmoille sopivan yksinkertaiseksi, mutta samalla mielenkiintoiseksi ja niiden luonteelle sopivaksi.	Vaatetuksiin ja kasvoihin oli suunniteltu hienoja yksityiskohtia, jotka täydensivät hyvin kokonaisuutta. Näitä yksityiskohtia oli sopiva määrä ja ne toivat esiin hahmojen persoonallisuutta.
Hahmojen ja muiden objektien liikkeiden liioittelu	Liikkeitä ei oltu liioiteltu niin paljon kuin animaatioissa tyypillisesti on. Liikkuminen oli enemmänkin realistista, mutta ei lainkaan kömpelöä.	Tässä elokuvassa liikkeet olivat liioitellumpia. Tämä teki animaatiosta humoristisen oloisen ja sen tarkoituksena oli saada katsojat hilpeämmälle tuulelle.
Animaation maailma ja maisemat	Kaikki materiaali, esim. hahmojen vaatteet ja ympäristön luonto, olivat huikean realistisia. Ne olivat niin oikeannäköisiä, että niitä olisi vaikeaa erottaa valokuvista.	Animaation ympäristö oli ihailtavan miellyttävää katsella. Oli kyse sitten luonnonmaisemista tai linnoista, materiaalit näissä ympäristöissä oli tehty erittäin uskottaviksi.
Musiikin sävy ja ajoitus	Musiikki soi aina juuri sopivasti niissä kohtauksissa, joissa tapahtui jotain tunteellista. Oli sitten iloa, surua tai jännitystä, musiikki loi oikeanlaisen tunnelman animaation tapahtumiin.	Animaatiossa oli käytetty musikaalien elementtejä, sillä tietyissä tunteellisissa ja toiminnallisissa kohtauksissa oli käytetty tunnettuja musiikkikappaleita. Nämä kappaleet loivat elokuvan kohtauksiin sopivan tunnelman. Joihinkin muihin kohtauksiin oli kuitenkin tehty tilanteenmukaista taustamusiikkia.
Äänitehosteiden ajoitus ja luontevuus	Esimerkiksi aina, kun hahmo teki jotain jollakin esineellä, kyseisestä toiminnasta kuului juuri oikeanlainen ääniefekti. Se ei kuulostanut lainkaan liian tekaistul-	Hahmojen toiminnasta ja taustaaänistä lähtevät äänitehosteet kuulostivat luontevilta, esim. ritarien haarniskasta kuului metallin kolinaa taistelussa.

	ta.	
Ääninäyttelemisen ajoitus ja luontevuus	Hahmojen äänet ja niiden suunliikkeet osuivat nappiin. Ääninäyttely oli toteutettu todella luontevasti; ihan kuin olisi katsonut oikeaa elokuvaa.	Ääninäyttely osui juuri oikeaan kohtaan hahmojen suunliikkeiden mukaan. Se kuulosti aivan samalta, mitä hahmot tuntevat elokuvan aikana.
Animaation ajoitus/liikkeiden sulavuus	Animaatio oli niin sulavaa, kuin se vaan voi olla. Liik ehdintä oli toteutettu erinomaisesti ja tosi luontevasti.	Vaikka hahmojen liikkeet olivat välillä nopeatempoisia ja vitsikkäitä, ne olivat muuten todella uskottavia ja aidonnäköisiä. Ympäristön, vaatetuksen ym. liik ehdintä oli erittäin luonnollista ja todenmukaista.

Näiden kahden elokuvan vertailussa huomasin, että Pixar oli käyttänyt ehkä enemmän huolellisuutta animaation luomisessa kuin Dreamworks. ”Up - kohti korkeuksia” -elokuvasta lähes huokui tuottajien ja animaattoreiden taito, sekä aika, jonka he olivat elokuvan tekemiseen käyttäneet. ”Shrek” -elokuvaa katsoessa huomaa, että myös sen hahmoihin, tarinaan ja ympäristöön on panostettu kunnolla. ”Shrek” on luonteeltaan humoristisempi ja se näkyy esimerkiksi hahmojen nopeatempoisessa ja hilpeässä liikkumisessa, sekä myös tunnettujen musiikkikappaleiden esittämisessä elokuvan kohtauksissa. Sanoisin, että molemmat, Pixar ja Dreamworks, ovat moderneja laadukkaan tietokoneanimaation ammattilaisia.

Taulukko 3. Videopeligenrejen vertailu.

	Call of Duty: Ghosts	Super Mario 3D World
Hahmojen uskottavuus/inhimillisuus	Hahmot olivat animoitu ihan oikeiden ihmisten näköisiksi. Niiden kaikki liikkeet, kuten juokseminen, vaikuttivat erittäin todelliselta ja ilmeet juuri niin kuin ihmisillä on oikeassakin elämässä.	Kaikki hahmot olivat todella mielikuvituksellisia ja epärealistisia. Vaikka hahmojen ilmeet ja liikkeet ovat hassunkurisia, ne olivat silti uskottavasti tehtyjä.
Hahmojen pelkistetty ulkonäkö ja sen toimivuus	Hahmoilla oli päällään samanlaiset vaatteet ja uniformut, mitä näkee myös todellisuudessa. Tämän takia hahmojen liikkuminen ja elehtiminen vaikutti luonnolliselta.	Hahmoille oli suunniteltu todella toimiva ulkonäkö. Se oli ihastuttavan yksinkertainen, mutta silti kyseisten hahmojen persoonille sopiva. Hahmojen liikkuminen näytti sujuvalta tämän takia.
Hahmojen ja muiden objektien liikkeiden liioittelu	Pelissä ei liioiteltu juuri ollenkaan, koska siinä oli tarkoituksena imitoida todellisuutta niin paljon kuin mahdollista.	Koska kyseinen peli oli vaikutelmaltaan kuin suoraan piirrosanimaatiosta, hahmojen liikkeet olivat odotetusti liioiteltuja. Tämänkaltaisessa pelissä se kuitenkin toimi mainiosti.
Animaation maailma ja maisemat	Grafiikka oli todella upeaa katsottavaa. Kaikki ympäristön materiaalit näyttivät todentuntuisilta, melkein kuin elokuvasta. Esim. hahmojen vaatteet ja hiukset, sekä ympärillä olevat rakennukset ja luonto antoivat erinomaisen vaikutelman.	Maailman ympäristön materiaalit näyttivät pelkistetyiltä, mutta mainioilta pelin tyyliin liittyen. Grafiikka oli huipputasoa Wii U:lla, joten pelin tasot olivat oikein silmänruokaa. Kaikki objektit oli suunniteltu satumaisiksi ja hellyttävän näköisiksi.
Musiikin sävy ja ajoitus	Pelissä ei oikeastaan esiintynyt musiikkia lainkaan, sillä lähinnä turvauduttiin taustaanäniin realistisen tunnelman luomiseksi.	Tarinakohdissa musiikin sävy oli aina kohdallaan riippuen minkälainen tilanne oli meneillään hahmoilla. Pelitasoissa soi aina iloinen ja me-

		nevä musiikki, joka sopi pelin yleisilmeeseen.
Äänitehosteiden ajoitus ja luontevuus	Äänitehosteet kuulostivat siltä niin kuin pitääkin, esim. aseiden laukaukset, räjähdys, ympäristön tuhoutuminen jne. Ne oli ohjelmoitu kuulumaan sillä hetkellä, kun niihin liittyvä toiminta tapahtui.	Äänitehosteet kuulostivat hullunkurisilta, kun hahmot tekivät liikkeitään tai keräsivät erilaisia esineitä. Jokaiselle esineelle oli oma tunnistettava sympaattinen äänensä.
Ääninäyttelemisen ajoitus ja luontevuus	Ääninäyttely oli ajoitettu hahmojen suun liikkeisiin tarkasti. Se kuulosti todella luontevalta, varsinkin kohdissa, joissa täytyi seurata näitä hahmoja ja tehdä juuri niin kuin ne käskivät selvittääkseen pelistä.	Pelissä ei ollut varsinaista ääninäyttelyä. Hahmot kuitenkin äänittelivät omilla äänillään eri tilanteissa, välillä pelästyessään ja välillä innostuessaan.
Animaation ajoitus/liikkeiden sulavuus	Animaatio oli toteutettu loistavasti. Hahmojen liikkeet ja kasvojen ilmeet vaikuttivat erittäin sulavilta, mikä teki niistä luonnollisia. Animaatio ei missään vaiheessa vaikuttanut mitenkään kömpelöltä tai pätkivältä.	Animaatio oli visuaalisesti täydellinen. Hahmot ja muut objektit liikuivat sulavasti ja kokonaisuus oli uskottava ja toimiva.

Molempia vertailtavia videopeligenrejä tarkkaillessa näki selvästi, miten erilaisesti niiden animaatiot olivat toteutettu. "Call of Duty: Ghosts" -pelissä oli otettu vaikutteita todellisesta elämästä, joten kaikki hahmot ja ympäristöt olivat loistavan grafiikan ansiosta kuin suoraan elokuvasta. Realistisuuden takia värimaailma oli hillittyä ja neutraalia, toisin kuin "Super Mario 3D World" -pelissä. Tasohyppelypelin maailma ja hahmot olivat luonteeltaan erittäin mielikuvituksellisia ja satumaisia. Värien käytössä ei myöskään säästetty. Hahmojen liioiteltu ulkonäkö ja liikkuminen sopivat juuri sopivasti tasohyppelypeleille ominaiseen piirrosanimaatiomaiseen tyyliin. Seuraavan sukupolven konsolin parempi grafiikka sai "Super Mario 3D World" -pelin maailman elämään omalla televisioruudulla vauhdikkaasti ja mukaansatempaavasti.

9 YHTEENVETO

Tämän työn tekeminen on ollut kiintoisaa ja mieluista. Olen saanut tutkia syvällisesti aihetta, joka on minulle entuudestaan tuttu. Ennen kuin aloitin tekemään opinnäytetyötäni, tiesin animaatiosta vain pintaraapaisun verran ja sen, mitä olin kuullut sekä nähnyt ohimennen. Nyt jälkeinpäin voin todeta, että tietämykseni aiheesta on selkeästi parantunut. Huomaan melkein joka kerta tarkkailevani, miten animaatio on toteutettu, esimerkiksi sen tekotapaa, sulavuutta, hahmojen liikkeitä ynnä muuta vastaavaa, katsoinpa sitten mitä tahansa piirroselokuvaa tai videopeliä.

Opinnäytetyötä tehdessäni ilmeni toinenkin ongelmallinen asia liittyen lähdemateriaaliin. Oli hankalaa löytää juuri sopivaa tietoa aiheesta, ainakin Internetistä. Luulin, että sieltä löytyisi helpostikin lähteitä, mutta se osoittautuikin yllättävän haastavaksi. Suomenkielistä tietoa löytyi harvakseltaan, joten oli pakko turvautua enemmän englanninkieliseen tietoon. Animaatioon liittyviä kirjoja oli onneksi kaksi sopivasti tarjolla kirjastossa, joten lainasin ne. Toinen oli täysin suomalainen teos, kun taas toinen oli englantilaisen animaation ammattilaisen tekemä. Tällä tavalla sain kaksi erilaista näkökulmaa: kotimaisen ja kansainvälisen.

Oppaastani voivat hyötyä alan opiskelijat. He voivat käyttää tätä esimerkiksi tukena tai pohjana omaa opinnäytetyötä varten. He saavat tämän työn avulla myös kattavaa perustietoa animaation opiskelua varten. Alan harrastajat voivat yhtä lailla käyttää tätä opinnäytetyötä pohjana ja apuna omien teostensa tekemisen yhteydessä.

LÄHTEET

3ds Max 2013. Autodesk. Viitattu 21.11.2013. <http://www.autodesk.com/products/autodesk-3ds-max/overview>.

About 2013. Blender. Viitattu 21.11.2013. <http://www.blender.org/about/>.

Action 2013. Allgame. Viitattu 16.9.2013. <http://www.allgame.com/genre.php?id=20>.

Action Game 2013. TV Tropes. Viitattu 16.9.2013. <http://tvtropes.org/pmwiki/pmwiki.php/Main/ActionGame>.

Adventure 2013. Allgame. Viitattu 17.9.2013. <http://www.allgame.com/genre.php?id=21>.

Adventure Game 2013. TV Tropes. Viitattu 17.9.2013. <http://tvtropes.org/pmwiki/pmwiki.php/Main/AdventureGame>.

Animaatio 2013. Mediakasvatus Metka. Viitattu 12.6.2013. <http://mediamatka.fi/oppimateriaalit/elokuva/animaatio/>.

Animaatio 2013. Wikipedia. Viitattu 28.6.2013. <http://fi.wikipedia.org/wiki/Animaatio>.

Animaation historiaa 2013. Mediakasvatuskeskus Metka. Viitattu 17.7.2013. <http://mediametka.fi/oppimateriaalit/elokuva/animaatio/animaation-historiaa/>.

Arcade UFO 2013. Arcade UFO. Viitattu 11.12.2013. <http://arcadeufo.com/arcade.php>.

Blender Foundation 2013. Blender. Viitattu 21.11.2013. <http://www.blender.org/foundation/>.

Bolex brothers – Tom Thumb 2013. Bolexbrothers. Viitattu 6.12.2013. <http://www.bolexbrothers.co.uk/features.htm>.

Company 2013. Autodesk. Viitattu 21.11.2013. <http://usa.autodesk.com/company/>.

Devil May Cry 4 Images 2013. Gamespot. Viitattu 6.12.2013. <http://www.gamespot.com/devil-may-cry-4/images/>.

Disney Shorts: Mickey At The Dog Show 2013. Walt Disney World For Grown Ups. Viitattu 4.12.2013. <http://www.wdwforgrownups.com/articles/disney-shorts-mickey-mouse-dog-show>.

The Elder Scrolls V: Skyrim Images 2013. Gamespot. Viitattu 11.12.2013. <http://www.gamespot.com/the-elder-scrolls-v-skyrim/images/>.

Eskelinen, H. 2008. Animaatioaapinen. Joensuu: Kustannusyhtiö Ilias Oy.

Fighting 2013. Allgame. Viitattu 18.9.2013. <http://www.allgame.com/genre.php?id=23>.

Fighting Game 2013. TV Tropes. Viitattu 18.9.2013. <http://tvtropes.org/pmwiki/pmwiki.php/Main/FightingGame>.

Final Fantasy VII's galleries 2013. Gamespot. Viitattu 16.12.2013. <http://www.gamespot.com/final-fantasy-vii/images/?tag=Screenshots>.

Finding Nemo 2013. Pixar.wikia. Viitattu 6.12.2013. http://pixar.wikia.com/Finding_Nemo.

First-Person Shooter 2013. TV Tropes. Viitattu 24.9.2013. <http://tvtropes.org/pmwiki/pmwiki.php/Main/FirstPersonShooter>.

- FMVs vs. Playable Models in Video Games 2013. About.com. Viitattu 4.11.2013. <http://animation.about.com/od/videogameanimation/a/fmvvsplayable.htm>.
- Gran Turismo 5 2010. My Gaming.co.za. Viitattu 11.12.2013. <http://mygaming.co.za/news/reviews/8839-gran-turismo-5.html>.
- How Computer Animation Works 2012. Howstuffworks. Viitattu 4.11.2013. <http://entertainment.howstuffworks.com/computer-animation.htm>.
- How Is Animation Timed To Music? 2013. About.com. Viitattu 20.11.2013. <http://animation.about.com/od/faqs/f/How-Is-Animation-Timed-To-Music.htm>.
- How many frames are in one second of animation? 2013. About.com. Viitattu 26.11.2013. http://animation.about.com/od/faqs/f/faq_fpsnumber.htm.
- Maya 2013. Autodesk. Viitattu 21.11.2013. <http://www.autodesk.com/products/autodesk-maya/overview>.
- Nukkeanimaatio 2013. Wikipedia. Viitattu 12.6.2013. <http://fi.wikipedia.org/wiki/Nukkeanimaatio>.
- On the Move: Visualising Action at the Estorick Collection of Modern Italian Art 2013. The Telegraph. Viitattu 11.11.2013. <http://www.telegraph.co.uk/culture/culturepicturegalleries/7073785/On-the-Move-Visualising-Action-at-the-Estorick-Collection-of-Modern-Italian-Art.html?image=11>.
- Pala-animaatio 2013. Wikipedia. Viitattu 24.6.2013. <http://fi.wikipedia.org/wiki/Pala-animaatio>.
- The Phenakistiscope 2013. MOMI. Viitattu 11.11.2013. <http://easyweb.easynet.co.uk/~s-herbert/phenak.htm>.
- Phenakistoscope 2013. Wikipedia. Viitattu 11.11.2013. http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Eadweard_Muybridge%27s_phenakistoscope,_1893.jpg.
- Piirrosanimaatio 2013. Wikipedia. Viitattu 12.6.2013. <http://fi.wikipedia.org/wiki/Piirrosanimaatio>.
- Piksillaatio 2013. Wikipedia. Viitattu 28.6.2013. <http://fi.wikipedia.org/wiki/Piksillaatio>.
- Platform Game 2013. TV Tropes. Viitattu 25.9.2013. <http://tvtropes.org/pmwiki/pmwiki.php/Main/PlatformGame>.
- Praxinoscope 2013. Wikipedia. Viitattu 11.11.2013. <http://en.wikipedia.org/wiki/File:Theatreoptique.jpg>.
- Praxinoscope 2013. Wikipedia. Viitattu 11.11.2013. http://en.wikipedia.org/wiki/File:Lanature1882_praxinoscope_projection_reynaud.png.
- Racing 2013. Allgame. Viitattu 18.9.2013. <http://www.allgame.com/genre.php?id=25>.
- Racing Game 2013. TV Tropes. Viitattu 18.9.2013. <http://tvtropes.org/pmwiki/pmwiki.php/Main/RacingGame>.
- Resident Evil 6's galleries 2013. Gamespot. Viitattu 16.12.2013. <http://www.gamespot.com/resident-evil-6/images/?tag=Screenshots>.
- Retroilua: Crash Bandicoot (Playstation) 2013. IGN Suomi. Viitattu 16.12.2013. <http://fi.ign.com/feature/1391/retroilua-crash-bandicoot-playstation->.
- Role-playing 2013. Allgame. Viitattu 19.9.2013. <http://www.allgame.com/genre.php?id=26>.

- Role-Playing Game 2013. TV Tropes. Viitattu 19.9.2013. <http://tvtropes.org/pmwiki/pmwiki.php/Main/RolePlayingGame>.
- S&S Review: Call of Duty: Ghosts 2013. Short & Sweet Reviews. Viitattu 16.12.2013. <http://www.shortandsweetreviews.co/2013/12/s-review-call-of-duty-ghosts.html>.
- The Secret of Monkey Island 2013. Wikipedia. Viitattu 6.12.2013. http://fi.wikipedia.org/wiki/The_Secret_of_Monkey_Island.
- Shooter 2013. Allgame. Viitattu 24.9.2013. <http://www.allgame.com/genre.php?id=27>.
- Simon von Stampfer 2013. Wikipedia. Viitattu 8.7.2013. http://en.wikipedia.org/wiki/Simon_von_Stampfer.
- South Park 2013. AllPosters.fi. Viitattu 6.12.2013. http://www.allposters.fi/-sp/South-Park-posters_i3945155_.htm.
- Stop-motion 2013. Wikipedia. Viitattu 28.6.2013. <http://fi.wikipedia.org/wiki/Stop-motion>.
- Super Mario Bros 2013. Wikipedia. Viitattu 16.12.2013. http://en.wikipedia.org/wiki/Super_Mario_Bros.
- Third-Person Shooter 2013. TV Tropes. Viitattu 24.9.2013. <http://tvtropes.org/pmwiki/pmwiki.php/Main/ThirdPersonShooter>.
- Tietokoneanimaatio 2013. Wikipedia. Viitattu 17.6.2013. <http://fi.wikipedia.org/wiki/Tietokoneanimaatio>.
- Video game. Wikipedia. Viitattu 13.9.2013. http://en.wikipedia.org/wiki/Video_games.
- Videopeli 2013. Wikipedia 2013. Viitattu 13.9.2013. <http://fi.wikipedia.org/wiki/Videopeli>.
- Wallace and Gromit 2013. Poohadventures.wikia. Viitattu 6.12.2013. http://poohadventures.wikia.com/wiki/Wallace_and_Gromit.
- Wells, P. 2006. The Fundamentals of Animation. Lausanne: AVA Publishing SA.
- What Is Cutout Animation? 2013. About.com. Viitattu 25.11.2013. <http://animation.about.com/od/faqs/f/What-Is-Cutout-Animation.htm>.
- William George Hohner 2013. Wikipedia. Viitattu 8.7.2013. http://en.wikipedia.org/wiki/William_George_Horner.
- The zoetrope 2002. Exeter. Viitattu 11.11.2013. http://www.exeter.ac.uk/bdc/young_bdc/animation/animation4.htm.